

YUKARI KURA HAVZASINDA DOĞALORTAM
KOŞULLARI İLE KAFKAS ARI İRKİNİN UYUMU

Emine DEMİRCİ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Okan BOZYURT

Şubat, 2017

Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİZİKİ COĞRAFYA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YUKARI KURA HAVZASINDA DOĞALORTAM
KOŞULLARI İLE KAFKAS ARI İRKİNİN UYUMU**

Hazırlayan
Emine DEMİRCİ

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Okan BOZYURT

AFYONKARAHİSAR 2017

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Yukarı Kura Havzasında Doğalortam Koşulları ile Kafkas Arı Irkının Uyumu” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2017

Emine DEMİRCİ

İmza

TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ ONAYI

JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Okan BOZYURT

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Lütfi ÖZAV

: Doç. Dr. Nusret KOCA

İmza



Coğrafya Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Emine DEMİRCİ'nin "Yukarı Kura Havzasında Doğal Ortam Koşulları ile Kafkas Arı Irkının Uyumu" başlıklı tezi, 02.02.2017 günü saat 11:00'da Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıda isim ve imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet YARAMIŞ
Sosyal Bilimler Enstitü Müdürü

ÖZET

YUKARI KURA HAVZASINDA DOĞALORTAM KOŞULLARI İLE KAFKAS ARI İRKİNİN UYUMU

Emine DEMİRCİ

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİZİKİ COĞRAFYA BİLİM DALI

Şubat, 2017

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Okan BOZYURT

Yukarı Kura havzası, Doğu Anadolu Bölgesinde Erzurum-Kars bölümünün sınırları içinde en kuzeyinde yer alır. Yukarı Kura Havzasının doğal ortamında Zoocoğrafya açısından relik ve endemik türler bulunmaktadır. Bu çalışma ile bu türlerden biri olan, Kafkas Arısının doğal yetişme ortamı Coğrafyanın araştırma prensiplerine uygun olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma alanının Jeomorfolojik özellikleri, iklim, bitki örtüsü çeşitliliği, nüfus yapısı, ekonomik faaliyetleri ile ilgili literatür taramasının yanı sıra arazi gözlemleri ve kurumlardan elde edilen veriler ile arıcılarla yapılan mülakat sonuçları materyal olarak kullanılmıştır.

Zoocoğrafya'nın da Coğrafya'nın bir kolu olması ve doğrudan doğal ortam şartları ile ilgili olması bakımından bu çalışmada Kafkas arı ırkı araştırılarak Türkiye'de var oluşunun nedeni ortaya konulmuştur. Ayrıca Yukarı Kura Havzasının ekolojik dengesinin korunması, Kafkas Arı ırkının, bu coğrafi ortamda korunarak geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kafkas Arısı, Yukarı Kura Havzası, Doğal ortam.

ABSTRACT

NATURAL STANDARDS IN THE UPPER DRAWING RELIGION AND COMPATIBILITY

Emine DEMİRCİ

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
SOCIAL SCIENCES INSTITUTE
PHYSICAL GEOGRAPHY SCIENTIFIC**

February, 2017

Consultant: Yrd. Doç. Dr. Okan BOZYURT

Upper Kura Basin is a part of Erzurum-Kars territory in the Eastern Anatolia Region. Upper Kura Basin, as habitat, contains/owes relic and epidemic species in terms of zoogeography. This study aims to investigate the natural habitat of Caucasian bee in accordance with academic research principles of geography.

The study field was investigated by the help of literature, land observations, data from public institutions and interviews with beekeepers in terms of geomorphological features, climate, diversity of plantation, population and economical activities. And the obtained data above were used as material in this study.

To determine/detect the effects of natural habitat on Caucasian bee, the study field was investigated know terms of geomorphological features, climate, the diversity of plantation not only in literature but also with extensive field observations and it was analysed and synthesized. The findings aims to contribute to Economical Geography of Turkey. Also, the study has suggestions about protecting ecological balance of Upper Kura Basin and how to improve Caucasian bee race with preserving it in its natural habitat. Literature study was done about geomorphologic, hydrographic, climatic and human features of the study field. The results were

transformed into tables and maps in accordance with the findings and interpreted geographically.

Keywords : Caucasian been, Upper Kura Basin, habitat

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YEMİN METNİ	iii
TEZ JÜRİSİ KARARI VE ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ ONAYI...Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xii
HARİTALAR LİSTESİ.....	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xiv
FOTOGRAFLAR LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
KISALTMALAR DİZİNİ	xviii

BİRİNCİ BÖLÜM

YUKARI KURA HAVZASININ GENEL COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

1. GENEL ÖZELLİKLERİ	2
----------------------------	---

İKİNCİ BÖLÜM

YUKARI KURA HAVZASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1. JEOLJİK YAPI – LİTOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	4
1.1. TERSİYER FORMASYONLARI	4
1.1.1. Aşıkzülali Formasyonu (Oligosen-Miyosen)	4
1.1.2. Çamlıçatak Formasyonu	5
1.1.3. Posof Volkanitleri (Üst Miyosen – Alt Pliyosen).....	7
1.1.4. Gümüşkavak Bazaltı (Pliyosen).....	7
1.2. KUVATERNER.....	7
1.2.1. Ardahan Andeziti (Üst Miyosen – Alt Pleistosen).....	9
1.2.2. Ulgartepe Andeziti (Alt Pleistosen)	9
1.2.3. Damal Kırıntıları (Alt Pleistosen)	9
1.2.4. Eski ve Yeni Alüvyonlar.....	9
2. HAVZANIN JEOMORFOLOJİK GELİŞİMİ	9

3. TOPOGRAFIK BİRİMLER.....	11
3.1. DAĞLAR	11
3.2. OVALAR	12
3.3. PLATO ALANLARI.....	14
3.4. DEPRESYON ALANLARI.....	15
3.5. BOĞAZLAR (VADİLER)	17
4.1. PLANETAR FAKTÖRLER.....	21
4.2. SICAKLIK	21
4.3. BASINÇ VE RÜZGÂRLAR.....	24
4.4. BUHARLAŞMA, NEMLİLİK VE YAĞIŞ KOŞULLARI	27
5.1. GÖLLER	29
5.1.1. Çıldır Göl'ü	29
5.1.2. Aktaş (Hozapın) Göl'ü	29
5.1.3. Ayı Göl'ü.....	30
5.1.5. Kanlı Göl.....	30
5.1.7. Ayaz Göl.....	30
5.1.8. Alabalık Göl'ü	30
5.1.9. Davar Göl'ü	31
5.1.10. Sagre'nin Göl'leri	31
5.1.11. Arile (Balık) Gölü	31
5.2. AKARSULAR.....	31
5.2.1. Kura	31
5.2.2. Kür Çayı	33
5.2.3. Kayınlık Deresi.....	33
5.2.4. Türkmen Deresi.....	33
5.2.5. Hanak Çayı	34
5.2.6. Posof Çayı.....	34
5.2.7. Cot Suyu	34
5.3. YER ALTI SULARI	34
6. TOPRAK ÖZELLİKLERİ	36
6.1. BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI.....	36
6.1.1. Zonal Topraklar.....	37

6.1.2. Azonal Topraklar.....	38
6.1.3. İntrazonal Topraklar.....	39
6.2. TAŞLIK, KAYALIK VE KUMLUK ALANLAR.....	40
7. BİYOCOĞRAFYA ÖZELLİKLERİ	41
7.1. FİTOCOĞRAFYA	41
7.1.1. Ormanlar	45
7.1.2. Otsu Bitki Kuşakları.....	47
7.2. ZOOCOĞRAFYA.....	67
7.2.1. Büyükbaş Hayvanlar	68
7.2.2. Küçükbaş Hayvancılık	70
7.2.3. Kümes Hayvancılığı (Kanatlı Üretimi).....	71
7.2.4. Balıklar	72
7.2.5. Arı.....	72

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YUKARI KURA HAVZASININ BEŞERİ COĞRAFI ÖZELLİKLERİ

1. NÜFUS VE NÜFUS YAPISI.....	74
1.1. CİNSİYETE GÖRE NÜFUS	76
1.2. NÜFUSUN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI.....	77
1.3. ŞEHİR, KÖY NÜFUSU VE GELİŞİMİ	77
1.4. EĞİTİM DURUMU	78
1.5. NÜFUSUN EKONOMİK FAALİYET KOLLARINA GÖRE DAĞILIMI ..	78
2. EKONOMİK FAALİYET KOLLARI.....	85
2.1. HAYVANCILIK İŞLETMELERİ	85

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARICILIK FAALİYETLERİ VE KAFKAS ARI IRKI

1.1. ARI TÜRLERİ VE DAĞILIŞLARI.....	89
1.2. SAF KAFKAS ARISININ GEN MERKEZİ OLMA ÖZELLİĞİ	93
1.2.1. Yukarı Kura Havzasında Kafkas Arısı Üretim Alanları	95
1.2.2. Ülkemizde Belirlenen Saha Dışında Kafkas Arısı Üretim Yerleri ve Coğrafi Özellikleri	99
1.2.3. Arı Ürün Çeşitleri	104
1.2.4. Yıllara Göre Kovan ve Bal Üretim Miktarları	107

1.2.5. Yukarı Kura Havzasında Bulunan Balh Bitkiler	109
1.2.6. Yukarı Kura Havzasında Arıların Nektar Topladıkları Bitkilere Aid Görüntüler Ve Özellikler.....	121

BEŞİNCİ BÖLÜM

DOĞAL ÇEVRE ÖZELLİKLERİ İLE KAFKAS ARISININ UYUMU

1. TOPOĞRAFİK ÖZELLİKLERLE UYUMU	127
2. KLİMATİK FAKTÖRLER VE KAFKAS ARI VARLIĞI.....	130
3. YUKARI KURA HAVZASININ FLORAL VARLIĞI İLE KAFKAS ARISININ UYUMU	134
4. YUKARI KURA HAVZASININ EKONOMİSİNDE SAF KAFKAS ARISININ YERİ	137
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	139
KAYNAKÇA	143

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.	Yukarı Kura Havzasının(32 yıllık ortalama)MeteorolojikVerileri.....	23
Çizelge 2.	Ocak Ayı Rüzgâr Yönü.....	25
Çizelge 3.	Temmuz Ayı Rüzgar Yönü.....	26
Çizelge 4.	Yıllık Ortalama Rüzgâr Yönü.....	26
Çizelge 5.	Thornthwaite Yöntemine Göre Ardahan ’ın Su Bilançosu	35
Çizelge 6.	Yukarı Kura Nehri Havzası Topraklarına Ait Analiz Sonuçları	42
Çizelge 7.	İl Geneli Orman Alanlarının Dağılımı.....	47
Çizelge 8.	Yörede Tespit Edilen Çift Çenekli Bitki Türleri.....	64
Çizelge 9.	Alt Bölgeler Arasında Çayır Mera Alanı Dağılımı (%).....	70
Çizelge 10.	Ardahan İli 2013 Yılı Hayvansal Üretim(TÜİK).....	71
Çizelge 11.	Ardahan Süt Üretimi 2009-2013 (TÜİK).....	71
Çizelge 12.	Havzada mevcut koloni varlığı ile İlçe bazında koloni varlığı kapasiteleri ve arıcılıkla uğraşan aile ve köy sayıları.....	73
Çizelge 13.	Merkez ve İlçelerin Arazi Kullanımı, arı kolonisi varlığı ve kapasitesi.....	73
Çizelge 14.	Ardahan ’ın 1945 - 2000 Yılları Arasında, Nüfusundaki Değişmeler..	75
Çizelge 15.	Ardahan İli 2011-2013 Yılı Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus.....	78
Çizelge 16.	Yukarı Kura Havzasındaki İlçelere göre 2014 yılı Cinsiyete Göre Nüfus Miktarı.....	79
Çizelge 17.	Yukarı Kura Havzasında İlçe Vve Cinsiyete Göre Ölümler.....	79
Çizelge 18.	Ardahan İli 2013 Yılı Kırsal-Kentsel Nüfus Miktarı.....	80
Çizelge 19.	Ardahan İli 10 Yıllık Şehir ve Köy Nüfus Gelişimi.....	80
Çizelge 20.	TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) Bölgesinde İstihdam Edilen Nüfusun Ekonomik Faaliyete Göre Dağılımı.....	82
Çizelge 21.	Yukarı Kura Havzasında İstihdam Edilen Nüfusun Ekonomik Faaliyete Göre Dağılımı	83
Çizelge 22.	Ardahan İlinin 2008-2013 Yılları Arası Göç Hareketliliği.....	83
Çizelge 23.	İlgeneli Hayvancılık İşletmelerinin Büyüklüklerine Göre Dağılımı....	84
Çizelge 24.	İlçeler Bazında Sığırcılık, Koyunculuk ve Arıcılık İşletmeleri.....	85
Çizelge 25.	Ardahan İlinde Sığır Varlığı ve İl Dışına Pazarlanan Hayvan Sayısı..	86
Çizelge 26.	Arıcılıkla Uğraşan Köy Ve Arıcı Sayıları İle Koloni Varlığı (2007)...	95
Çizelge 27.	Merkez ve İlçelerin Arazi Kullanımı, arı kolonisi varlığı ve kapasitesi.....	96
Çizelge 28.	Türkiye ve Ardahan İlinde Bal Üretimi.....	105
Çizelge 29.	Ardahan ’da Hayvansal Üretim.....	105
Çizelge 30.	Ardahan İli Bal, Bal Mumu, Arılı Kovan, Ana Arı Üretim Miktarları	105
Çizelge 31.	İlçeler bazında Arıcılıkla Uğraşan Köy, Aile ve Koloni Sayıları	107
Çizelge 32.	Ardahan Tarım İl Müdürlüğü Arıcılık verileri.....	107
Çizelge 33.	Ardahanda En Çok Tür İçeren Familyalar,.....	109
Çizelge 34.	Ardahan İli Arıcılık Kapasiteleri ve Bitki Kaynakları.....	110

HARİTALAR LİSTESİ

Sayfa

Harita 1.	Lokasyon Haritası.....	1
Harita 2.	Yukarı Kura Havzasının Jeoloji Haritası.....	6
Harita 3.	Yukarı Kura Havzasının Morfotektonik Haritası.....	8
Harita 4.	Yukarı Kura Havzasının Jeomorfoloji Haritası.....	15
Harita 5.	Yukarı Kura Havzası'nın Hidroğrafya Haritası.....	32
Harita 6.	Yukarı Kura Havzasının Toprak Haritası.....	43
Harita 7.	Yukarı Kura Havzasının Doğal Bitki Toplulukları Haritası.....	46
Harita 8.	Türkiye ve Ortadoğu'daki Balarısı Alttürleri.....	90
Harita 9.	Ülkemizde Belirlenen Saha Dışında Kafkas Üretim Yerleri Türkiye Fiziki Haritası.....	98
Harita 10.	İl idari haritaları (Artvin, Ardahan).....	100
Harita 11.	Erken İlkbaharda Arılar İçin Uygun Yörelere.....	134

GRAFİKLER LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1.	Yukarı Kura HavzasıUzun Yıllar (1975-2006)Sıcaklık Grafikleri....	22
Grafik 2.	Yukarı Kura Havzasında su yüzey alanları.....	28
Grafik 3.	Yukarı Kura Havzasının Toprak Türlerini Gösteren Grafik.....	36
Grafik 4.	Ardahan İlinin Arazisinin Dağılımı.....	49
Grafik 5.	Ardahan İlinin Arazi Dağılımı.....	69
Grafik 6.	Ardahan Nüfus Artış Grafiği.....	75
Grafik 7.	Ardahan Nüfus Artış Hızı Grafiği.....	75
Grafik 8.	Ardahan İlinin 2013 Yılı Yaş Gruplarına Göre Dağılımı.....	79
Grafik 9.	Yukarı Kura Havzasında Okuma-Yazma Bilen ve Erkek Nüfusun Durumu.....	80
Grafik 10.	Yukarı Kura Havzasında Okuma-Yazma Bilen ve Kadın Nüfusun Durumu.....	81
Grafik 11.	Yukarı Kura Havzasında Erkek Nüfusun Mezun Olduğu Okul Durumu.....	81
Grafik 12.	Yukarı Kura Havzasında Kadın Nüfusun Mezun Olduğu Okul Durumu.....	81
Grafik 13.	Tarım Ve Hayvancılık İşletmelerinin Faaiyet Alanlarına Dağılımı...	84
Grafik 14.	İlçeler bazında İşletme Sayısı ve kovan varlığı Dağılımı.....	106

FOTOGRAFLAR LİSTESİ

	Sayfa
Fotoğraf 1. Ardahan Merkez Ovasından Görünüm.....	18
Fotoğraf 2. Hanak Ovasından Görünüm.....	19
Fotoğraf 3. Göle Ovasında Çayırlıklardan Görünüm.....	19
Fotoğraf 4. Kura Nehrindeki Derin Vadilerden Kuzeybatıdan Görünüm.....	19
Fotoğraf 5. Kura Vadisinden Görünüm.....	20
Fotoğraf 6. Posof Havzasından Görünüm.....	20
Fotoğraf 7. Yalnız Çam dağları ile Kura arasında yer alan Güleç-Bülbülün geçidine gidişte görülen bakı farkı bitki örtüsünü etkilemiştir.....	44
Fotoğraf 8. Havza'da Sarıçam Ormanlarından Görünüm.....	48
Fotoğraf 9. Yalnız Çam Bucağındaki Ormanlardan Görünüm.....	48
Fotoğraf 10. Artvin-Ardahan Sınırındaki Ormanlardan Görünüm.....	48
Fotoğraf 11. Depresyon Alanlarında Dinlendirilen Tarlalarda Bazı Bitkilerin Çiçeklenerek Oluşturduğu Doğal Görünümler; Ardahan-Göle Arasından.....	51
Fotoğraf 12. Depresyon Alanlarında Dinlendirilen Tarlalarda Bazı Bitkilerin Çiçeklenerek Oluşturduğu Doğal Görünümler Ardahan-Göle Arası.....	51
Fotoğraf 13. Depresyon Alanlarında Dinlendirilen Tarlalarda Bazı Bitkilerin Çiçeklenerek Oluşturduğu Doğal Görünümler; Ardahan-Göle Arası..	51
Fotoğraf 14. Ardahan'da Damal-Hanak-Seyit Ören Şosesinin Geçtiği Yamaçlardan Görünen Antropojen Stepler.....	53
Fotoğraf 15. Ardahan'da Damal-Hanak-Seyit Ören Şosesinin Geçtiği Yamaçlardan Görünen Antropojen Stepler.....	53
Fotoğraf 16. Ardahan'da Damal-Hanak-Seyit Ören Şosesinin Geçtiği Yamaçlardan Görünen Antropojen Stepler.....	53
Fotoğraf 17. Ardahan İlinde Antropojen Step Bitkilerinden Üçgül.....	54
Fotoğraf 18. Ilgar dağı Damal Posof şosesinin 2500'den Yüksek Alanlardaki Bitki Örtüsünden Görünüm.....	54
Fotoğraf 19. Ilgar Dağı Damal Posof Şosesinin 2500'den Yüksek Alanlardaki Bitki Örtüsünden Görünüm.....	54
Fotoğraf 20. Yörede Yetişen Değişik Bitki Türleri.....	55
Fotoğraf 21. Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğünden Görüntüler.....	97
Fotoğraf 22. Posof 'ta yapılan ıslah çalışmalarından görüntüler.....	97
Fotoğraf 23. Artvin İlinden Gelen Geçici Arı Üreticisi.....	97
Fotoğraf 24. Göle ve Çıldır arı yerleşkeleri yol kenarlarında ki çayır bölgesi ve yayla faaliyetlerinin yapıldığı Alpin çayır alanlarındadır.....	98
Fotoğraf 25. Artvin Camili Havzasında Etrafındaki Yüksek Alanlar(Karcal Dağı) Arı Uçuşunu Engellemiştir.....	100
Fotoğraf 26. Artvin Camili Havzasında Etrafındaki Yüksek Alanlar(Karcal Dağı) Arı Uçuşunu Engellemiştir.....	101

Fotoğraf 27. Camili Havzasında Aynı Günde Çekilen Farklı Yerler Ve Hava Koşullarından Görüntüler.....	101
Fotoğraf 28. Camili De Ki Islah Çalışmaları Alanlarından Görüntüler.....	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

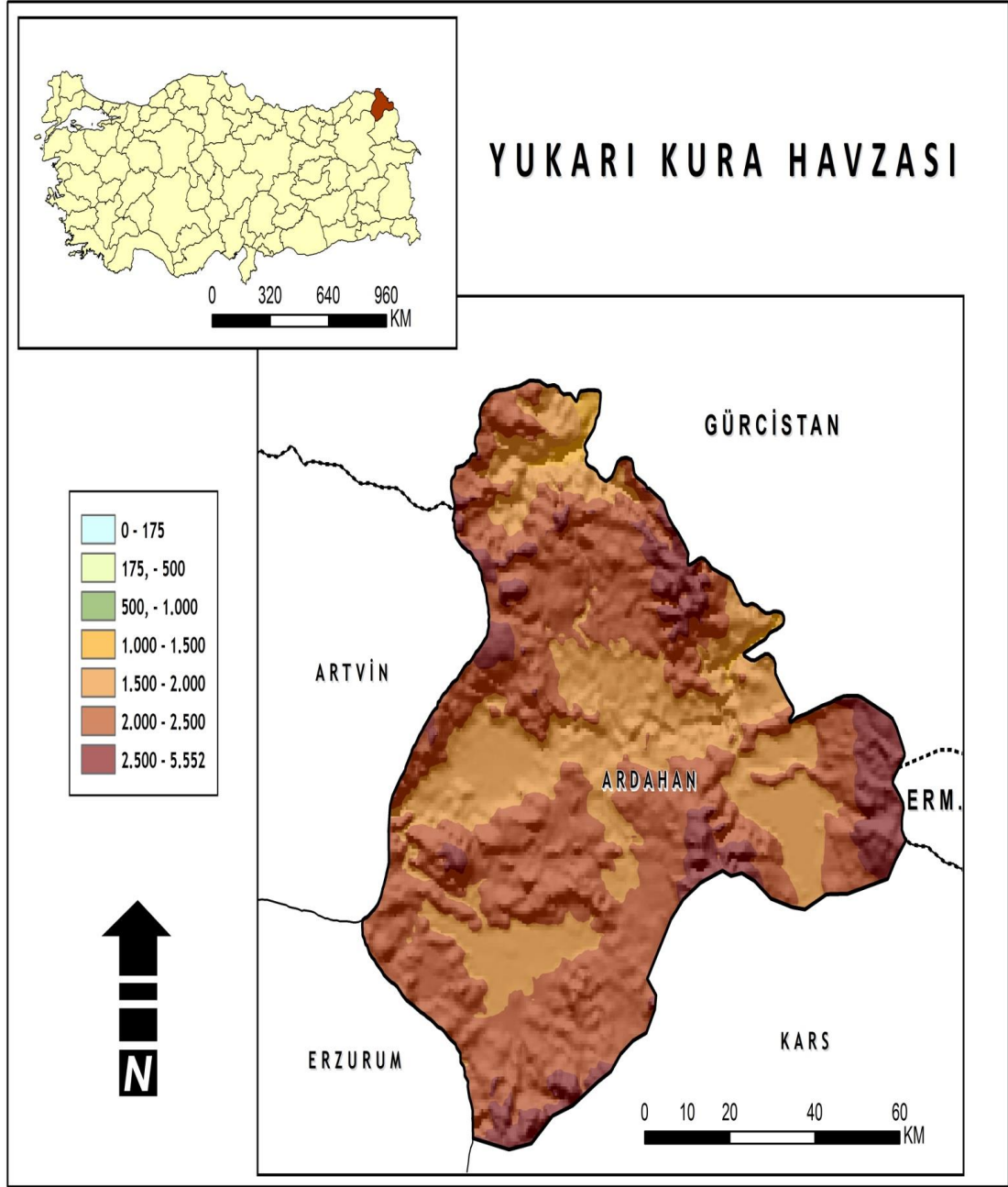
Şekil 1.	Yukarı Kura Havzasının ve Çevresinin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti.....	5
Şekil 2.	Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006) Kış Ayları ve Ocak Ayı Rüzgâr Yön Dağılımı.....	24
Şekil 3.	Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006)Yaz Ayları ve Temmuz Ayı Rüzgâr Yön Dağılımı.....	25
Şekil 4.	Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006)Yıllık Rüzgâr Yön Dağılımı.....	27

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
A.G.E	: Adı Geçen Eser
AKT	: Aktaran
ANG	: Ali Nihat Gökyiğit Vakfı
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DSİ	: Devlet Su İşleri
E	: Doğu
E.T.A.E	: Ege Tarım Araştırma Enstitüsü
KHGB	: Köyler' e Hizmet Götürme Birliği
Km.	: Kilometre
M	: Metre
MD	: Müdürlüğü
M.Ö	: Milattan Önce
M.S	: Milattan Sonra
MTA	: Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü
N	: Kuzey
NW	: Kuzeybatı
TRA	: Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan Bölgesi
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
ORT	: Ortalama
S	: Güney
s.	: Sayfa
S.S.C.B	: Sovyet Sosyalis Cumhuriyetler Birliği
SE	: Kuzeydoğu

SW : Güneybatı
TEMA : Türkiye Erezyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları
Koruma Vakfı
TİGEM : Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu
VB : Ve Bunun Benzeri
V.D. : Ve Diğerleri
W : Batı

Harita 1. Lokasyon haritası



BİRİNCİ BÖLÜM

YUKARI KURA HAVZASININ GENEL COĞRAFI ÖZELLİKLERİ

1. GENEL ÖZELLİKLERİ

İnceleme alanı, coğrafi bakımdan Doğu Anadolu Bölgemizin Erzurum-Kars bölümünün en kuzeyinde yer alır. Prof. Dr. Asaf KOÇMAN; ‘‘Bu saha, batı-kuzey batıda Yalnızçam dağları ve Göze dağı(3167m) üzerinden geçen subölümü çizgisi ile Çoruh nehri havzasından, güney-güneydoğuda Allahüekber dağları ve Kısır dağı(3140m) üzerinden geçen subölümü çizgisi ile de Aras nehri havzasından ayrılır. Bu sahanın yüzölçümü 4864 km² kadardır.(Koçman, A.1979)’’ açıklaması ile sınırları belirlemiştir.

Coğrafi koordinatları ise; kuzeyi 41° 36' 13'' kuzey enleminde, güneyi ise 40° 45' 24'' kuzey enlemlerinde ve havzanın batısı 42° 25' 43'' doğu boylamı, havzanın doğusu ise 43° 29' 17'' doğu boylamından geçen Ardahan ili içinde kalmaktadır. Ardahan ilinin yüzölçümü ise; Tarım Mastır Planın' da: 4.842 km², ortalama yüksekliği 1829 m olarak belirtilmektedir. Görüldüğü gibi Havza ile Ardahan ili büyük oranda örtüşmektedir. Bu nedenle çalışmada ihtiyaç duyulan veriler Ardahan ili' ne ait olarak kullanılacaktır.

Coğrafi konum itibariyle; kuzeyinde Acaristan Özerk Cumhuriyeti, kuzeydoğusunda Gürcistan ve Ermenistan, güney ve güneydoğusunda Kars ilimiz, güneybatısında Erzurum ve batısında ise Artvin ili bulunmaktadır. Genel nüfusu ise 2000 yılında 133.756 (22 Ekim 2000 Genel Nüfus Sayım Sonuçları) iken, 2014 yılında 100.809 olmuştur (Kaynak: TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2014). Havza Ardahan, merkez ilçesi ile birlikte toplam 6 ilçe (Posof, Göle, Hanak, Çıldır, Damal) ile 8 belediye ve 228 köyü sınırları içinde bulundurmaktadır (TÜİK, 2013).

Yeryüzünde dağılışı gösteren hayvan topluluklarının dağılışı ve bu dağılışı belirleyen faktörlerin coğrafi prensiplere göre incelenmesi Zoocoğrafya'nın konusudur. Ortam ile bitkiler arasındaki ilişki, Fauna ile ortam arasındaki ilişkiden daha açık ve doğrudandır. Çalışmamıza konu olan Kafkas Arısı; havzanın sahip

olduğu ekolojik yapı gereği ve dünyada yetiştirilmekte olan ekonomik değere sahip dört önemli arı ırkındandır. Yukarı Kura Havzası lkemizdeki Kafkas Arı ırkının gen merkezinden biri konumundadır.

Verimli bir arıcılıkta iklim, bitki çeşitliliği, uygun damızlık kullanımı, beslenme ve arı sağlığı önemlidir. Bu etken faktörlerden en önemli olanı coğrafi koşullardır. şöyle ki; dağlık alanlarda yükselti, bakı ve eğim Şartlarının çok sık değişmesi; çok farklı ortam Şartlarının oluşmasına ve bu yüzden de canlı topluluklarının dağılışının gerek yatay gerekse dikey mesafede değişmesine, oldukça zengin bitki topluluklarının barınmasına neden olmuştur. Örneğin tektonik bir depresyona yerleşen 1959m. Yükseklikte ki ıldır glnn doğusunda ve batısında 3000m açan dağlar bulunmaktadır. Yer Őekillerinde ki bu çeşitlilik kara ve su Biyomlar'ının içinde daha kk ve dar yaşam alanları da oluşturmuş durumdadır. Havzanın bu yapısı, sahanın bitki örtüsüne de yansımış olup çok sayıda Relik ve Endemik karakterde bitki örtüsü bulundurmaktadır.

Sahada ki meteorolojik veriler değerlendirildiğinde; sıcaklık, yağış ve yağış miktarı, nemlilik, don olayları ve süreleri, basınç değerleri, hâkim rzđar yönünün kısa mesafelerde değiştiği görülmektedir. Sonuçta ortaya çıkan bu değerleri yönlendiren en önemli etken; coğrafi konum, bir bakıma da doğal ortamdır. Bu nedenle yapılan araştırma da coğrafi özellikler öncelik kazanmaktadır.

Nüfusunun yaklaşık %64,8'i kırsal alanda, %35,2'i Şehirde yaşamaktadır (TÜİK, 2013). Havza genelinde bulunan, yaklaşık 20.000 işletmenin tamamı bitkisel ve hayvansal üretim birliktedir. Sektörde yer alan işletmelerin tamamına yakını kk ölçekli, kapalı ekonomi tipi, geleneksel üretimde bulunan aile tipi işletmelerdir.

İnceleme alanında önemli bir faaliyet olan arıcılık, aileye gelir getiren bir üretim koludur. **İl genelinde ortalama 650 hanenin geçim kaynaklarından biri arıcılıktır.** Arıcılık bitkilere bağlı olarak yapılan bir faaliyettir. Bu nedenle de bitkilerin yetişme ortamını tayin eden faktörler araştırmada önem arz etmektedir. Bitkilerin tür ve dağılışlarında yeryüzü Şekillerinin, iklimin ve iklim elemanlarının etkisi büyüktür. Aynı zamanda dağ sıraları, bunların uzanış doğrultusu, bakı faktörü, arazinin yükseklik durumu ile yarıma derecesi ve yükseklik farklılıkları bu durum üzerinde önem arz etmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

YUKARI KURA HAVZASININ FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

1. JEOLojİK YAPI – LİTOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Yukarı Kura havzası ve çevresi Kuzey Anadolu ve Toros orojenik kuşaklarının birbirlerine yaklaştığı bir zonda yer almaktadır. Çoruh havzasının güneyinde kalan alanlar Tersiyer başından (Eosen) Kuvaterner başlarına kadar aralıklı olarak devam eden volkanizma olaylarına uğramış; ana fay zonlarından çıkan bazaltlar 2000 m ve daha yüksekte uzanan bazalt yaylalarını, merkezi püskürmelerle de 3000 m. üzerine kadar yükselen volkanik kökenli dağlar oluşmuştur(Harita; 2, 3). (MTA Dergisi 110, 143-164, Atalay, 1985)

Bölgede ki en eski kayalar Orta-Üst Lütésiyen yaşta volkanitler ve onlarla ardalanmış çökellerden oluşan Şavşat Formasyonudur. Bunların üzerine açısız uyumsuzlukla, oligosen yaşlı kırıntılılardan kurulu Aşıkzülali Formasyonu gelmektedir. Bu Formasyonun üzerine Üst Miyosen yaşta akarsu ve göl kökenli kırıntılılardan meydana gelen Çamlı Çatak Formasyonu açısız uyumsuzlukla gelmektedir. Bazalt, tüf, aglomera ve bunların içerisindeki mercek ve düzeyler halinde çökellerden oluşan Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşta Posof Volkanitleri, kendisinden önceki kayaları açısız uyumsuzlukla yaygın olarak örtmektedir. Olivin Bazalttan oluşan ve muhtemelen Pliyosen yaşta Gümüş Kavak Bazaltı kendinden eski birimleri keserek üzerlerine açısız uyumsuzlukla gelmektedir. Sonra, akma yapılı ve bol piroksen içerikli Ardahan Andeziti (Üst Pliyosen-Alt Pleistosen), daha sonra da akma yapısı göstermeyen ve porfiritik dokudaki Ulgartepe andezitinin daha eski kayaları kestiğini ve açısız uyumsuzlukla örttüğü görülmüştür. Damal kırıntıları ve yüzlek çökelleri ise çalışma alanında ki en genç çökel örtü niteliğindedir(MTA gov.tr.2015) .

1.1. TERSİYER FORMASYONLARI

Türkiye'nin günümüzdeki jeolojik ve jeomorfolojik görünümünü almasında Tersiyer boyunca meydana gelen tektonik hareketler ve bu hareketlerin kontrol ettiği regresyon, transgresyon, orojenik hareketler ve özellikle alp orojenezisi dönemi sonrasında yatay ve dikey hareketleri ile iklim değişimleri önemli rol oynamıştır.

Çalışma alanımızda ki bu döneme ait oluşumlar ise şu şekilde gelişme göstermişlerdir:

1.1.1. Aşıkzülali Formasyonu (Oligosen-Miyosen)

Aşıkzülali Köyü dolaylarında Oligosen yaşta jipsli seriler görülmektedir (Akt. Çevre Durum Raporu, 2009).

1.1.2. Çamlıçatak Formasyonu

Çamlı Çatak Köyü çevresindeki bu formasyonda alt düzeylerde akarsu, üst düzeylerde de göl kökenli çökeller gözlenmiştir. Bu formasyonun hâkim kaya türleri kil taşı, mil taşı, kum taşı, çakıl taşı olmaktadır (Akt: Çevre Durum Raporu, 2009).

Şekil 1'deki Stratigrafiğe göre bu formasyonun 250 m. kadar olan bir kalınlığa sahip ve Üst Miyosen yaşta olduğu görülmektedir.

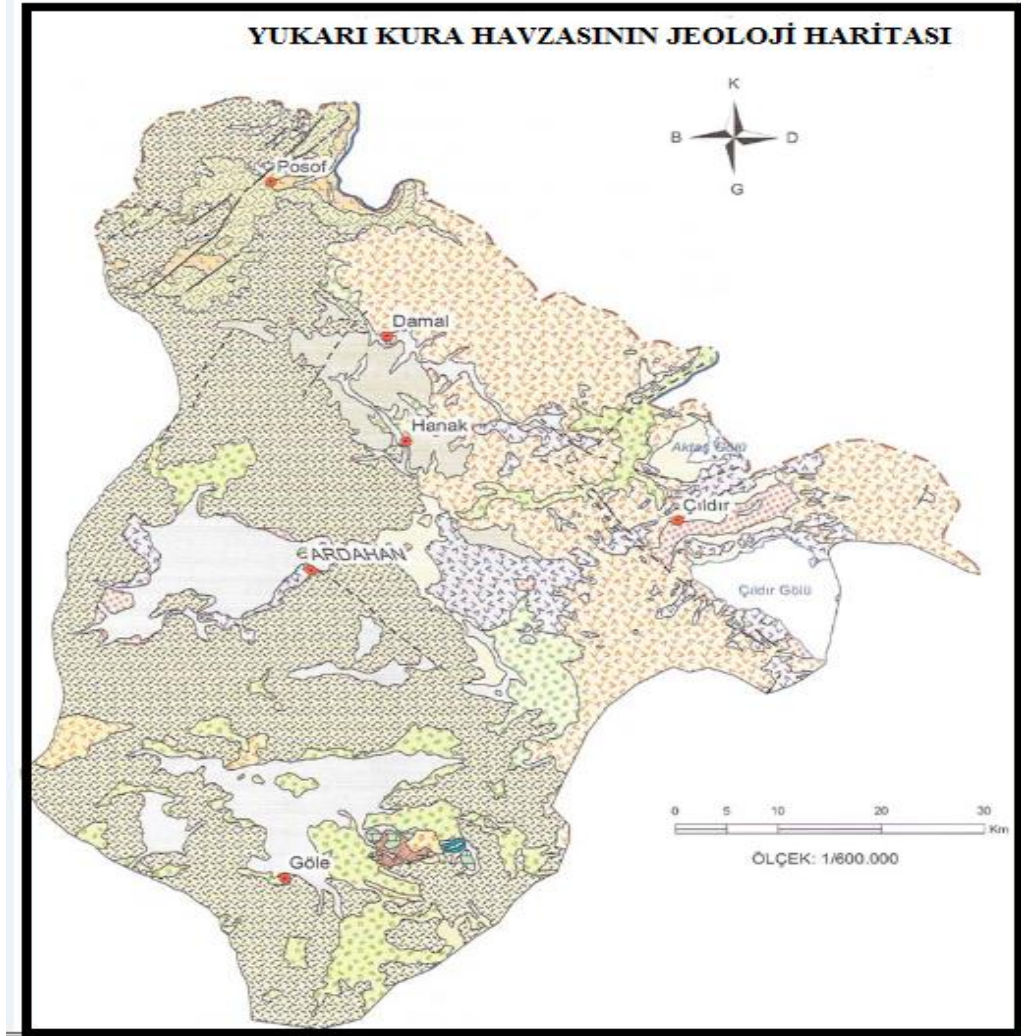
Şekil 1. Yukarı Kura Havzasının ve Çevresinin Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (renklendirilerek).

SİSTEM	SERİ	ALT SERİ	Formasyon	KAYA TÜRÜ	Kalınlık(m)	AÇIKLAMALAR
KUVATERNER	PLEYİSTOSEN	Günümüz	Yeni-Eski Altyoçun		0-60	Kil, mil, kum, çakıl ve çamurtaşı
			Damal Kırıntılıları		5-50	Volkanik gereç içeren karasal kırıntılılar
			Ulgartepe Andezit		350	Andezit, kirlili beyaz, açık ve koyu kül rengi, porfiritik dokuda ve akma yapısız, mikroskopta lökokrat minerallerden plajioklaslar hem hamur içinde mikraitler halinde, hem de fenokristaller halinde görülmekte, porfiritik andezitler daha çok sulu mineraller içermektedir.
TERSİYER	PLİYÖSEN		Ardahan Andeziti		400	Andezit, kırmızımsı, açık ve koyu kül rengi, gözle görülebilen akma yapılı, bol piroksen içerikli, akma yapıları yer yer yapraklanma şeklinde, mikroskopta çoğunlukla cam hamur yerine, çok küçük iğneler halinde, plajioklas feno kristalleri yer yer zonal yapı gösterir.
			Gümüş kavak Bazaltı		300	Bazalt, kahverengi, siyah ve koyu kül renkli, mikroskopta, ofitik veya subofitik tekstürlü, oldukça iri mineralli, çoğunlukla idiomorf veya hipidiyomorf içermekte, ikincil mineral olarak klorit ve zeolit bulunmaktadır.
			Posof Volkanitleri		1400	Bazalt, tuf, aglomera ve bunların içindeki çökeller bazaltlar kızıl, kızılımsı kahve, siyah ve koyu kül renkli, gaz boşluklu, mikroskopta, yoğun klinopiroksen ve plajioklas (labrador) kompozisyonu vermekte, yer yer olivin içermekte, aglomeralar alacalı ve kül renkli, bol gaz boşluklu bazalt çakıllı, çakıllar oldukça köşeli ve yer yer blok boyutunda, tüfler kirlili beyaz, açık kül renkli, yer yer tabakalı, mikroskopta, plajioklas ve piroksen feno kristallerinin yığılmasından oluştuğu görülmekte, çökel kayalar laminalı, veya çok ince tabakalı kilitaşı ve miltası, ince- orta ve yer yer çapraz tabakalı kumtaşı, çoğunlukla kanal dolgularında yüzeyleyen çakilitaşı düzeylerinin sıkça ardalanmasından oluşmakta, ender olarak kilitaşları içinde Hipparion sp. fosili bulunmaktadır.
	MİYOSEN	Üst Miyosen	Çamlıçatak Formasyonu		250	Alt seviyelerde kilitaşı, miltası, kumtaşı ve çakilitaşı düzeyleri, üst seviyelere doğru ise kilitaşı, miltası, kumtaşı, kireçli kilitaşı ve diyatomit yaygın olarak yüzeylemekte ve hipparion sp fosili içermektedir.
	OLİGOSEN		Aşıkzülali Formasyonu		300	Alt seviyelerinde kilitaşı, miltası ve kumtaşı düzeyleri üst seviyelere doğru ise kireçtaşı ve çörtlü kireçtaşı düzeyleri daha kalın ve yaygın olarak yüzeylemektedir.

Kaynak: KARAKÖSE, vd. 1994, Ardahan-Posof Dolayının Jeolojisi, MTA Gn. Md.

Rapor No: 9962,17 s.(yayımlanmamış)---Ölçeksiz.

Harita 2. Yukarı Kura Havzasının Jeoloji Haritası



YUKARI KURA HAVZASI JEOLJİ HARİTASI AÇIKLAMALARI

SEDİMENTER KAYALAR	
KUVATERNER	Ayrılmamış
KUVATERNER	Yamaç malozu, alüvyon yelpazesi, moren vb.
PLİYO - KUVATERNER	Ayrılmamış karasal kırntılılar
PLİYOSEN	Ayrılmamış karasal kırntılılar
ÜST MİYOSEN - PLİYOSEN	Ayrılmamış karasal kırntılılar
OLİGOSEN - ALT MİYOSEN	Evaporitli sedimenter kayalar
ORTA - ÜST EOSEN	Volkanitler ve sedimenter kayalar
ÜST JURA - ALT KRETASE	Neritik kireçtaşı
ALT - ORTA JURA	Volkanitler ve sedimenter kayalar
VOLKANİK KAYALAR	
KUVATERNER	Bazalt
KUVATERNER	Andezit
PLİYOSEN	Bazalt
PLİYOSEN	Andezit
PLİYOSEN	Piroklastik kayalar
ÜST MİYOSEN - PLİYOSEN	Andezit
ÜST MİYOSEN - PLİYOSEN	Ayrılmamış volkanitler
ÜST MİYOSEN - PLİYOSEN	Dasit
ÜST MİYOSEN - PLİYOSEN	Piroklastik kayalar
METAMORFİK KAYALAR	
PALEOZOYİK	Ayrılmamış gıst, mermer, kuvarsit

İŞARETLER	
—	Dokanak
—	Aktif fay
—	Tanımlanmamış fay
—	Olası fay
—	Ölke sınırı (Kesin ve resmi değildir)
●	Yerleşim merkezi

Kaynak: <http://www.mta.gov.tr/v2.0/bolgeler/van>

1.1.3. Posof Volkanitleri (Üst Miyosen – Alt Pliyosen)

Posof Çayı ve Kura Nehri vadilerinde, Cin Dağı ve Ilgar Tepe çevresinde, Ardahan Ovasının kuzey ve kuzeybatısında, Çamlıçatak Köyünün Güneydoğusunda Posof Volkanitleri görülmektedir. Bu volkanitlerde hâkim kaya türleri; bazalt, tuf, aglomera ve daha az miktarda çökel kayalardır(Aktaran: Ardahan Çevre Durum Raporu, 2009).

Şekil 1'deki stragrafik'e göre Karaköse vd. (1994) yaptıkları çalışmaya göre Posof Volkanitlerinin yaşını Üst Miyosen- Alt Pliyosen olarak belirtmişlerdir.

1.1.4. Gümüşkavak Bazaltı (Pliyosen)

Gümüşkavak köyünün kuzey batısı (Godiyan Tepe gibi), Savaşır Köyü'nün güneyinde, İnce Dere Köyü'nün batısında görülmektedir(Aktaran: Ardahan Çevre Durum Raporu, 2009).

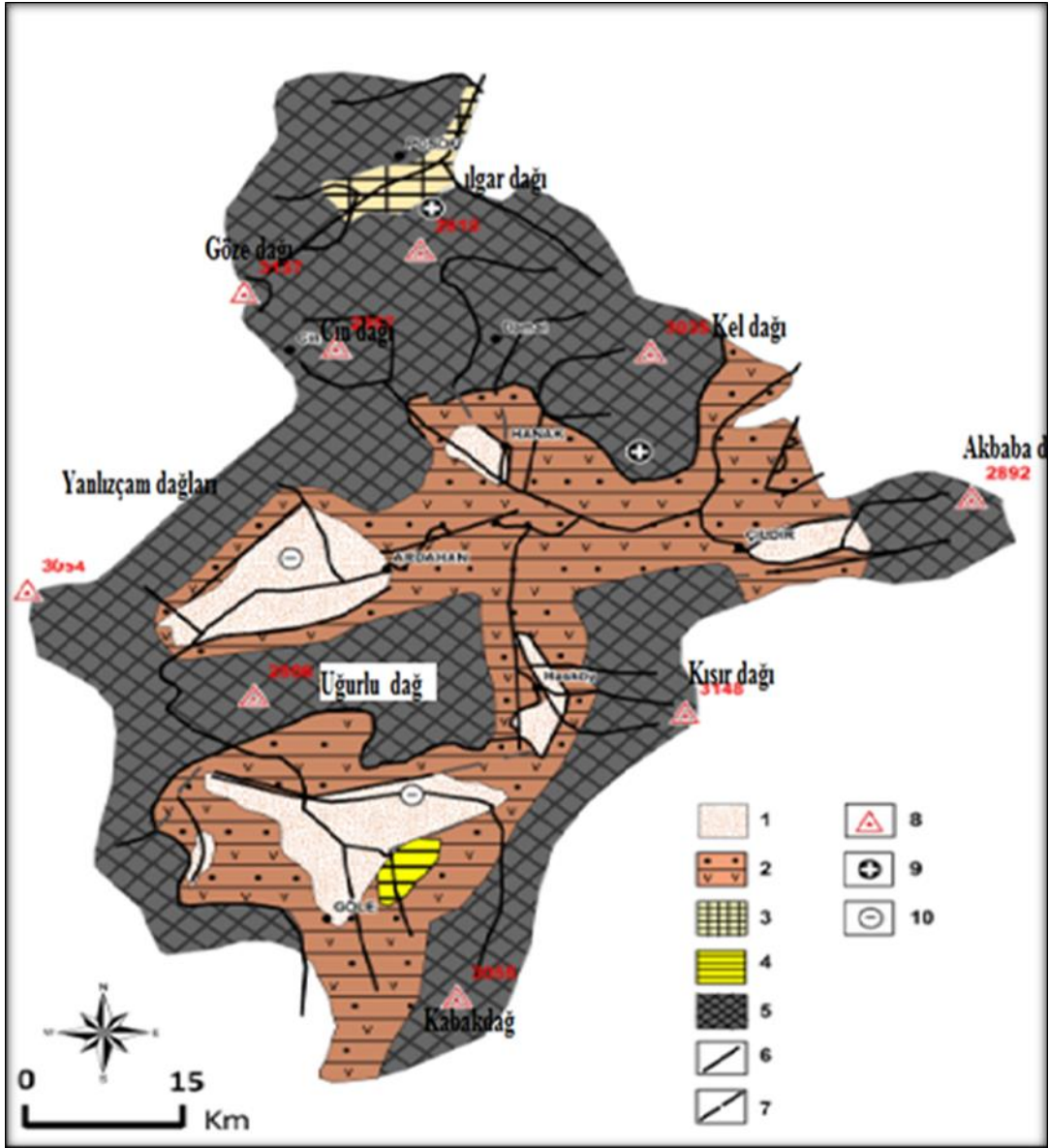
Şekil1'e göre ise; Gümüş Kavak Bazaltının kahve renkli, siyah ve koyu kül renkte olduğu ve 300m ye varan bir kalınlığa sahip olduğu görülmektedir.

1.2. KUVATERNER

Kuvaternerin, gerek iklim ve gerekse tektonik hareketler yönünden ülkemizin şekillenmesinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Özellikle, Alt ve Orta Pleistosen 'de fayla epirojenik hareketler oluşmuş ve bu hareketlerle, bir taraftan tektonik kökenli havzalarımız sübsidansa uğrarken, diğer yandanda orojenik kuşaklar dâhilindeki alanlarımız yükselmiştir. Gerilemeler sonucunda sert kütleler parçalanarak bloklar halinde çökmüşlerdir. Kompresyonlar sonucunda da doğrultu atımlı faylar gelişmişlerdir (Atalay,1982).

Çalışma alanımızda ki bu döneme ait oluşumlar ise şu şekilde gelişme göstermişlerdir.

Harita 3. Yukarı Kura Havzasının Morfotektonik Haritası



1. Kuvaterner Aüvyal Ovalar
2. Neojen Volkanik
3. Tersiyer, Volkano-sedimanter
4. Paleozoik, Kristalize Kireçtaşı
5. Volkanikler, Bazalt, Andezit
6. Faylar
7. Muhtemel Faylar
8. Volkan Konisi
9. Projendik Yükselme Yerleri
10. Projendik Alçalma Yerleri

Kaynak: Koçman, 1989 (Akt: Ardahan Çevre Durum Raporu 2009).

Renklendirilerek ve değiştirilerek.

1.2.1. Ardahan Andeziti (Üst Miyosen – Alt Pleistosen)

Bu Andezit; Ardahan Ovası çevresinde, Ardahan-Şavşat karayolundan ayrılarak Cin Dağına giden Top yolu çevresinde, Damal'dan kuzeydoğuya giden diğer bir Top yolu çevresinde, Posof'un batı ve kuzeybatısında Gürcistan sınırına yakın kesimlerde de görülmektedir. Ayrıca; Posof kuzeyindeki Sarıçiçek ve Gönül Açan Köyleri dolayında, Aşık Zülali Köyü güneyindeki yarıların üst kısımlarında, Gözdağı eteklerinde, Cin Dağı çevresinde ve Kura Nehri vadisinde Posof Volkanikleri üzerine açılmal uyumsuzlukla geldiği aktarılmaktadır (Aktaran: Ardahan Çevre Durum Raporu,2009).

1.2.2. Ulgartepe Andeziti (Alt Pleistosen)

Şekil 1'de ki kesitte Ulgartepe Andeziti; porfiritik dokuda ve akma yapısız göstermektedir. Ardahan 2009 Çevre Durum Raporu'nda; Ulgartepe Andeziti; Ulgartepe, Cin Dağı, Göze Dağı, Kel Dağ ve Aha Şen Dağı gibi günümüz topografyasından oldukça yüksek yerlerde, Ardahan Andezitini keserek çıktığı aktarılmaktadır.

1.2.3. Damal Kırıntıları (Alt Pleistosen)

Damal ve Hanak İlçe merkezleri çevresindeki sırtlarda, Börk Köy güneydoğusundaki sırtlarda, Ardahan-Çamlı Çatak yolu üzerinde yaygın olduğu aktarılmıştır. Damal ve Hanak İlçe merkezleri arasındaki sırta, bu sırtın doğusundan akan Alabalık Derenin yamaçlarında ve Ardahan-Çamlı Çatak karayolu üzerindeki yüz eylemelerde Damal Kırıntıları görüldüğü aktarılmaktadır (Akt: Ardahan Çevre Durum Raporu, 2009).

1.2.4. Eski ve Yeni Alüvyonlar

Ardahan 2009 Çevre Durum Raporunda bu konuda şu açıklamalarda bulunulmuştur: Kil boyundan çakıl boyuna kadar değişen boyutta malzemeyi içeren alüvyonlar, bölgede önemli genişlikte alanlar kaplamaktadır. Eski alüvyonlar Ardahan'ın güneyinde, yeni alüvyonlar ise Kura Nehri, Karaçayır Dere, Hanak Suyu, Alabalık Suyu, Bağırsak Dere ve Posof Çayı yataklarında yer yer genişleyen ve daralan boyutlarda görülmektedir (Akt: Ardahan Çevre Durum Raporu, 2009).

2. HAVZANIN JEOMORFOLOJİK GELİŞİMİ

Yukarı Kura Havzası ve çevresi; Kuzey Anadolu ve Toros orojenik kuşaklarının birbirlerine yaklaştığı bir zonda yer almaktadır. Genellikle güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan yüksek dağ sıralarının arasında yer alan çalışma

sahamız parçalanmış yüksek plato yüzeyleri, tektonik kökenli depresyonlar ve volkan konileri bulunur.

Koçman, A. (1981), ‘‘Yukarı Kura Nehri Havzasının Genel Jeomorfolojik Özellikleri Ve Evrimi’’başlıklı çalışmasında, Yukarı Kura nehri havzasının Jeomorfolojik gelişimini şu şekilde özetlemiştir: Büyük bir kısmını genç volkanik bir örtü kaplamaktadır. Bu örtü Jeolojik yapıyı geniş ölçüde gizlemiş durumdadır. Bununla birlikte yüzeyde görülen farklı yaş ve litolojik özellikteki formasyonlar jeolojik yapı hakkında fikir verebilecek niteliktedir. Bu saha büyük bir olasılıkla, Eosen’de başlayan volkanizma ile meydana gelen kalın ve geniş lav örtüsü temeldeki formasyonları tamamen örtmüştür. Ancak bugün bu örtünün çeşitli nedenlerle ortadan kalkmış olduğu bazı yerlerde temel (örneğin Göle ovası doğu kenarında görülen Paleozoik’e ait kristalize kalkerler ve killi şistler ile Posof havzasının batı kenarında ortaya çıkan ve Kretase yaşta olduğu sanılan kalkerler) yüzeye çıkmıştır. Eosen’den sonraki dönemlerde de etkinlik gösteren volkanizma, Neojen göl ortamında çökellerle ara tabakalı (Neojen volkanik) formasyonların oluşmasına neden olmuştur. Üst Neojen’ de oluşan havzalarda ise, sedimanter depolar (Plio - Kuvaterner depoları) meydana gelmiştir. Üst Pliyosen ve Kuvaterner’ deki eriksiyonlarla oluşan kalın bir lav örtüsü, yüksek dağları ve platoları kaplamıştır.

Harita 2’ ve 3’göre Yukarı Kura Havzası ve çevresi; Tersiyer, özellikle Miyosen’ den itibaren oluşan tektonik hareketlerle NE -SW yönünde kırılmalara uğramış ve faylarla belirlenen tektonik kökenli depresyonlar meydana gelmiştir. Bu depresyonların bir bölümü Oligo- Miyosen Evaporit, Miyosen gölleri tarafından işgal edilmiştir. Bir bütün olarak ele alındığında bölgede E-W, NE-SW yönünde uzanan dağlar, dağları N -S ve E -W ve NE -SW yönünde yaran vadiler ve dağların uzantısına kabaca uyan tektonik kökenli havza ve olukların bulunduğu görülmektedir.

Yukarı Kura havzası Miyosen’den itibaren geniş ölçüde volkanizmaya uğramış ve pre-Tersiyer temel, önemli ölçüde volkanik malzemeler tarafından kaplanmıştır. Volkanizma sonucunda ise bugünkü Yalnız çam- Allahüekber silsilesi ile münferit dağlar halinde bulunan Çıldır gölünün her iki kenarındaki Kısır ve Akbaba, Uğur, Kel dağları ve diğer volkanik dağlar oluşmuştur. Ayrıca bu volkan silsilelerinin üstlerinde ve kenar kesimlerinde yükselen volkan konileri ise Pliyosen- Pleistosen’de vücut bulmuştur. Öte yandan, Şavşat Arpaçay- Kura havzalarının bulunduğu kesimler Neojen gölleri tarafından işgal edilmiş, bu neojen havzalarına ise civardaki volkanlardan gelen lavlar yayılmışlar ve sonuçta volkanik ve tortulların nöbetleşe istiflenmesinden ibaret volkano - sedimanter formasyonlar oluşmuştur (Atalay, 1985).

Yukarıda verilen Koçman (1981) ve Atalay (1985) açıklamaları ile Harita 2 ve 3’ den görüldüğü üzere, Yukarı Kura havzasının bugünkü jeomorfolojik görünümü; özellikle Miyosenden itibaren etkinlik gösteren tektonizmanın yol açtığı olaylara bağlı olarak bugünkü morfolojik görünümünü kazanmıştır. Son dönemde etkisini gösteren epirojenik yükselmelerle sahada akarsu aşındırma faaliyetleri artmış

yarma vadileri ve boğazları oluşmuştur (Kuvaterner). Akarsu aşındırmasının artması ile depresyon sahaları ‘‘bitişme boğazları’ ’adı verilen derin yarma vadileri birbirlerine bağlanmışlardır. Nitekim fay hatlarını takip eden volkanik faaliyetler, sahanın volkanik malzemeler ile örtülmesini sağlamış, dış kuvvetlerin aşındırmasını takiben depresyon alanlarında tortul formasyonlar oluşmuştur şeklinde yorumlamışlardır.

3. TOPOGRAFİK BİRİMLER

Havzanın Jeomorfolojik haritasına bakıldığında (harita 4): çevresi dağlarla çevrili, bunlar arasında uzanan yüksek düzlükler, göller, ova ve vadileri görülmektedir. Bu haritaya göre doğal ortamında morfoloji bakımından birbirinden farklı birtakım birimler ayırt etmek mümkündür. Bu havzanın topoğrafik birimlerini dağlık alanlar, ovalar, havzalar, platolar, vadiler, göller şeklinde sınıflandırabiliriz.

3.1. DAĞLAR

Dağ, sadece yüksek bir kütle olmayıp, bulunduğu topografya içerisinde ayrı bir ekosisteme damgasını vurmaktadır. Nitekim dağlık kütlelerin yüksekliği, uzanış doğrultusu; hava kütlelerini, nem ve yağışı, sıcaklık ve kuraklığı, rüzgâr, bulutluluk, sis oluşumu gibi birçok veri değerleri üzerinde etkili olmaktadır. Dağların uzanışı ve yüksekliği, ülkemizde farklı bitki ve orman kuşaklarının da ortaya çıkmasında etken faktördür.

“Ülkemizde bulunan dağlık - yüksek alanlar, orojenik silsileler, epirojenik yoldan yükselme ve faylanma ile yükselmiş küçük sıralar halinde uzanan bloklar ve sönmüş volkan konileridir” (Atalay, 1982).

Yukarı Kura Havzası genel olarak SE – NW doğrultusunda uzanan iki ayrı dağ dizesi ile sınırlanmış durumdadır. Kuzeybatı kesiminde Göze Dağı ve Yalnız Çam Dağları, güney ve güneydoğuda Allahüekber Dağlarının (2919m) uzantıları, Kısır Dağı(3197m), doğusunda Akbaba Dağı(3026m) ve kuzey doğusunda Kel Dağ’ı (3033m), bulunmaktadır. Havzada il merkezinin yer aldığı Ardahan Platosu ise bu dağları kuzey ve güney şeklinde ortalamaktadır(Harita 3,4).

Araştırma sahasının en kuzey de kalan kesiminde Cin Dağı, Ular Dağı ve Göze Dağı volkan konileri yer alıp, bunlar Yalnız Çam Dağları sırası üzerindedir. Cin Dağı, Ular Dağı ve Göze Dağı volkanik kütlelerinin görünüşleri koni biçiminde olup, havzanın diğer volkanik dağlarına göre daha küçüktür. Havza'nın diğer volkanik kütleleri ise Kel Dağı (3033m), Kısır Dağı (3197m) Kabak Tepe ve Uğurlu Dağ'dır.

Batı ve kuzeybatıda bulunan Yalnız Çam Dağları dizisi üzerinde yükseltileri çok farklı dağlar bulunmaktadır. Çalışma alanı içerisinde daha küçük alan olan Göle Havzası'nı Oltu Çayı Havzası'ndan ayıran Kaymak Dağı, Ziyaret Dağı (Toros tepe: 2543m), Zam Dağı (2745m), Kılıç Dağı, Türkleşen Boğazının doğu tarafında Uğurlu Dağı (2806m), Çadır Dağı, Eğri Kar Dağı (2710m), Cin Dağı (2957m), Göze Dağı (3167m) bunların bazılarıdır.

Yukarı Kura Havzası'nın güney ve güneydoğusundaki Allahüekber Dağları, Kura Nehri havzasını, Kars Çayı havzasından ayırarak Kısır Dağına ulaştırır. Kısır dağını takiben Akbaba dağı ile devam eder (harita 4).

Sahada yer alan diğer dağlık alanlar ise; Ardahan Göle arasında Uğurlu Dağı (2806 m), Ulgar Dağı veya diğer adı ile Çiçek Dağı (2918m), Hanak, Serin Kuyu ve Çavdarlı yerleşmelerinin üzerinde bulunduğu Cin Dağı (2957m) bulunmaktadır. Posof - Aşıyan Dağı (3160m), Alagöz - Yaylacık Köyleri arasında Ziyaret Tepesi (2494m.), Büyük Sütluce ve Hoçuvan arasında Kartal Tepesi (2521m), Hanak, Alaçam- Baş Toklu – Koyun Pınar yerleşmelerinin arasında bulunan Persokıran Tepesi (2641m.), Oğul tepe (2744m) dikkat çekecek yükseklikteki alanlar arasındadır.

3.2. OVALAR

Ova; buldukları yerde, çevresine göre alçakta olan, çoğunlukla bir alüvyal örtü ile kaplı bulunan, çok az eğimli, akarsuların derine gömülmediği alanlardır. Bu açıklamaya göre çalışma sahasında şu ovalar yer almaktadır. Ardahan, Göle, Hasköy, Hanak ve Hoçuvan, ovası (harita 4).

Ardahan merkez ilçenin de üzerinde kurulduğu **Ardahan Ovası**; 180 km²'lik alan ile Yukarı Kura Havzası'nın en büyük ovasıdır. Ovanın ortasında Kura (Kür)

Nehri geçmektedir. Gözlemlerime göre, Ova tabanında göl ve akarsu depolarının yer aldığı görülür (Harita 4, Fotoğraf 1)

Koçman, (1981), “Yukarı Kura Nehri Havzasının Genel Jeomorfolojik Özellikleri Ve Evrimi” başlıklı çalışmada; ‘Ardahan ovasının içinde bulunduğu depresyonun ortalama yüksekliği 1850m ve alanı 207km²’dir. Tektonik kökenli olup Göle ovasına göre 150-200m daha fazla çökmüştür. Depresyonu çevreleyen yamaçlar, çok belirgin olarak fay dikliklerine uymaktadır. Çöken bu ovaya, çevresindeki yüksek alanlardan akarsularla taşınan ve genellikle kaba olan detritik malzemeler dolmuştur. Göl ortamında çökelen bu malzemeler ova yüzeyini 1950-200m yüksekliğe kadar doldurmuş ve Kura nehri vadisini izleyerek kuzeydoğuya doğru yayılmıştır. Depresyonun kuzey yarısında kalan alanlarda birikinti konileri gelişmiş, hafif dalgalı bir yüzeye ve kuzey-kuzeybatıdan güney-güneydoğuya doğru hissedilir ölçüde bir eğim (% 08-09) neden olmuştur. Güney kesiminde ise eğim çok azdır. ‘açıklamasını yapmıştır.

Diğer önemli ova ise Göle İlçe merkezinin üzerinde kurulu bulunduğu 150 km²’ **Göle Ovasıdır**(fotoğraf 3). Kabaca üçgen şeklindeki (Harita 4)Göle Ovası’nın yüksekliği ortalama 2000m civarındadır. Göle Ovasından; Balık Deresi, Kayınlık deresi, Kura Çayı geçmektedir. Ovanın tabanını güneyden, kuzey-kuzeybatı yönünde geçen akarsuların, eğiminin çok az olması nedeni ile menderesler çizerek aktıkları gözlemlenmiştir. Ova tabanında kil tabakalarının bulunduğu, Türk Eşen Boğazı önünde suların biriktiği ve yer yer bataklıkların meydana geldiği gözlemlenmiştir.

Hasköy Ovası; Kısır Dağı volkanik kütesinin batısında yer alan (30 km² kadar) bir ovadır. Çevresinde ki platolar arasında, elips şeklini andıran bir görüntü oluşturmaktadır. Ortalama yüksekliği 2000m kadar olan bu ova SW-NE yönünde uzanır.

Çıldır Ovası; Atalay,’’ Çıldır Gölü ve Jeomorfolojisi’ ’başlıklı çalışmada; Çıldır Gölü havzası ve Çıldır ovası Pliyosen ’de göl tarafından işgal edilmiştir. İlk zamanlar Çıldır Gölü ve Çıldır Ovası’nın bulunduğu havzalar birbirleri ile bağlantılı durumda idi. Çıldır Ovasını işgal eden göl Kura nehrinin kolu olan Kara Çay’ın güneye sokulması ile kapılmış ve bu havza boşalmıştır. Ancak, plüviyal devrelerde Çıldır gölünün fazla suları hem kuzeyde Çıldır Ovasına hem de güneyde Arpaçay ‘a akmıştır. ’şeklinde açıklama yaparak bu çalışmada Hozapın (Aktaş)Gölü ve Çıldır Ovası’nın da tektonik kökenli olduğunu belirtmiştir.

Nispeten Çıldır, Göle, Ardahan Ovalarına göre daha küçük alanlardan oluşan **Hanak Ovası** (20 km²), (Fotoğraf 2) ve **Hoçuvan Ovası** (14 km²) da bulunmaktadır. Bu ovalardan da Hanak Suyu ve Çot Çayı geçmektedir.

3.3. PLATO ALANLARI

Genel bir ifade ile akarsularla derince parçalanmış hafif engebeli, çevresine göre yüksekte kalan, çoğunlukla geniş saha kapsayan yüzey şekline plato denir. Platolar bazen dağlar arasındaki havzalarda bazen de dağların üst kesimlerinde yer alır.

Yukarı Kura Havzasında plato alanlarının güneyde Göle depresyonunu çevrelediği ve güneydoğuda ise Hasköy – Ardahan depresyonları arasındaki kesimlerden itibaren kuzeydoğuya doğru Kura Nehri vadisinin iki yanında devam ederek Gürcistan sınırına kadar uzandığı görülmektedir. Göle, Ardahan, Hasköy, Çıldır ve Aktaş gibi depresyonlarla bölünmüş olan plato alanları, Kura Nehri ve büyük kollarından Cot Suyu ve Karaçay Vadileri ile yarılmış bulunmaktadır(harita4).

Depresyon alanları, yüksek dağ dizileri, volkan kütleleri ve epirojenik hareketin neden olduğu yarılmanın verdiği canlılık, plato alanlarının yalın görünümünü büyük ölçüde ortadan kaldırmış görünmektedir (Koçman, 1981).

Harita 4. Yukarı Kura Havzasının Jeomorfoloji Haritası



Kaynak: Jeomorfoloji dergisi (1981)

3.4. DEPRESYON ALANLARI

Yukarı Kura Havzasında, plato yüzeylerini belirli doğrultuda kesen depresyonlar, tektonizmanın neden olduğu blok şeklindeki çökme ve yükselme olayları ile ilgili olarak oluşmuşlardır. Bütün depresyonlar yüksek fay diklikleri ile çevrilmiş ve içerisini Pliyo-Kuvaterner yaşlı gevşek tortullar ve alüvyonlar doldurmuştur. İnceleme alanındaki depresyonlar gerek Neojende gerekse ondan sonraki dönemlerde, sürekli olarak sedimantasyon alanları halinde kalmışlardır. Göle, Ardahan, Hasköy, Çıldır ovaları ile Aktaş gölü havzası SW- NE yönünde meydana gelmiş başlıca depresyonlardır (Koçman,1981).

Göle ve Serin Çayır Depresyonları: Göle depresyonu, morfolojik yönden tipik bir havza görünümündedir.

Batıda, Göle ovasından Topçu Yurdu ve Köroğlu(2342m) tepeleri ile ayrılan küçük bir depresyon (14km²) yer almaktadır. Serin Çayır ya da Kırklar Çayırı düzü denilen bu depresyonun tabanı ortalama 2100m yükseklikte olup doğudan ve batıdan muhtemel faylarla sınırlanmıştır. Gül Veren Yaylasından doğan Kılıç Boğazı dere, depresyonu güney- kuzey doğrultusunda geçmekte ve taşıdığı alüvyonları tabanın alçak kesimlerinde biriktirmektedir. Kuzeye doğru daralan depresyon alanı, Kür Çayı vadisi aracılığı ile Göle Ovasına açılmaktadır (Koçman,1981).

Ardahan Depresyonu: Araştırma sahasında Göle'den sonra, çöküntü havzası niteliğindeki ikinci büyük depresyon Ardahan Ovasıdır.

Depresyon güneybatısındaki Türkeşen Boğazı'ndan giren Kura Nehri, bu depresyonun uzun ekseni boyunca geçerek Kuzeydoğuda tekrar derin bir boğaza (Niyalashor Boğaz'ına) ulaşır. Üçgeni andıran ve geniş tabanı güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda olan depresyonun öteki kenarları kuzeye doğru daralarak birleşirler (Koçman, 1981).

Hasköy Depresyonu: Kısır Dağı volkanik kütesinin batısında yer alır. SW-NE yönünde iki yandan sınırladığı umulan faylar, Pliyo-Kuvaterner depoları ile örtülmüştür. Güneyde 2025-2030m yüksekliğe kadar depresyonun kenar kısımlarını örten bu depolar, kuzeye doğru devam ederek Ölçek Suyu vadisinin iki yanında genişçe bir alanı kaplarlar. Bu depolarda, sarımsı-beyaz kireçli, killi, kumlu ve yuvarlak volkanik çakıllı malzemelerden oluşmuştur. Kireç bakımından çok zengin olan bu depolar üzerinde kestane rengi step toprakları gelişme göstermiştir (Koçman, 1981).

Çıldır Depresyonu: Neojen Volkanik kütle içinde oluşmuş tektonik kökenli bir havzadır. Havzanın sularını Kura Nehri'nin kolu olan Karaçay toplar. Yüzölçümü 65km² kadar olan bu depresyonun ortalama yüksekliği 1950m'den fazladır. Çıldır ovasını kuzeydeki Aktaş depresyonundan ayıran Hırdaçlar ve Uzun güney sırtlarının her iki yanındaki yamaçları, yüksek fay dikliklerine tekabül etmektedir. Çıldır Ovası tabanından yüksekliği 200m'ye kadar olan bu sırtların litolojik yapısı, andezitik ve bazaltik lav tabakaları ile ardalamalı marn ve konglomeralardan oluşmuştur (Koçman, 1981).

Aktaş Depresyonu: Bu depresyon, Çıldır Havzasından 350-400m yüksekliğinde ve güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan geniş bir eşikle ayrılmıştır. Depresyonu güneyden sınırlayan bu eşiğin yamacı, dik eğimli olup fay yüzeyine uymaktadır. Depresyonu, Kura Nehri yarma vadisinden ayıran kuzey ve kuzeybatıdaki yükseklikler, bir sırt halinde güneybatı- kuzeydoğu yönünde uzanmaktadır (Koçman, 1981).

Posof Çayı Havzası: Araştırma sahasının en kuzey kısmında kalan Posof Çayı Havzası, Kura Nehrinin bir kolu olan Posof Çayı ve kolları tarafından derince yarılmış, yüksek ve engebeli bir alandır(Fotoğraf 6, 7).Havzanın çevresi, ortalama 2100-2200m yükseklikte olup volkanik formasyonlar üzerinde gelişmiş bulunan bir

plato görünümündedir. Yükseltinin ise güneybatıdan kuzeydoğuya doğru gidildikçe azaldığı gözlemlenmiştir.

Alt pliyosende etkisini gösteren dikey tektonik hareketler havzada fay sistemlerinin oluşumuna yol açmıştır. Miyosen dolgusunun altında bulunan Pre-Neojen volkanik temel, güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan bir fay sistemi ile kesilmiştir. Zayıf bir zon sahası oluşturan bu fay hattı üzerinde yerleşen bugünkü Posof çayı, doğuda Rusya kesiminde alçalın taban seviyesi ile geçtiği sahalrı daha çok yarımı ve volkanik temeli ortaya çıkarmıştır. Kuvaternerde etkisini gösteren epirojenik yükselme hareketleri de Posof çayı vadisinin derinleşmesine ve aşınım yüzeyinin büyük çapta varılmasına yol açmıştır (Koçman, 1981).

3.5. BOĞAZLAR (VADİLER)

Kaynaktan ağza doğru sürekli inişli bulunan, tabanında akarsu yatağının ve akarsuyun yerleştiği uzun çukurlukları boğaz ya da vadi olarak tanımlayabiliriz. Vadi şekilleri; akarsuyun geçtiği sahanın eğimine, akarsuyun debisine, jeolojik yapıyı oluşturan kayanın aşınmaya karşı gösterdiği dirence, geçirdiği jeolojik evrim ve tektonizmaya bağılı olarak önemli değışme gösterir.

Yukarı Kura Havzasında çökme ve yükselme olayları ile birtakım depresyonlar oluşmuş ve bu depresyonlarda (harita 4) "bitişme boğazları" ya da "yarma vadiler" ile birbirlerine bağlanmışlardır. Çalışma sahamızdaki bu tür vadiler: Türkeşen Boğazı, Şeytan kale boğazı, Kura oluğu ve Niyalashor boğazı 'dır (Koçman, 1981).

Türkeşen Boğazı: Bu boğaz, Göle ve Ardahan Ovaları arasında, yüksek ve oldukça geniş bir alanda bulunmaktadır. Kura Nehri, Göle Depresyonu'nun kuzeybatısında kabaca SE-NW yönünde uzanan yaklaşık olarak 32 km uzunluğundaki bu boğaz aracılığı ile Ardahan Ovasına ulaşmaktadır.

Türkeşen Boğazının morfolojik gelişimi; Alt Pliyosen'deki dikey tektonik hareketlerden sonra Ardahan ve Göle depresyonları, bölgenin öteki depresyonları gibi ayrı birer havza durumunu almışlardır. Önce, havzaların göl seviyesine göre gelişen akarsu aşındırması ile Pliyosen sonuna doğru sahada aşağı yukarı olgunluk dönemine erişen bir topografya meydana gelmiştir. Bu sırada, özellikle eski fay hatlarına ve zayıf direnç sahalına bağılı olarak aşındırma faaliyetlerini arttıran Kura nehri de Ardahan depresyonundan itibaren, Uğurlu Dağı volkanik kütesinin batı yamacı önünden geriye aşındırma ile Göle depresyonuna doğru sokulmuştur (Koçman, 1981).

Şeytan Kale Boğazı: Çıldır Ovası'nın sularını boşaltan Karaçay' suyunun izlediği vadidir. Çıldır Depresyonu'nun güneybatısından başlar, 1550m yüksekliğinde bulunan Kura Nehri ile birleşir.

Şeytan kale boğazı adı verilen bu vadi, Çıldır ovası kenarındaki başlangıç yerinden Kura nehrine kadar %0 40 gibi çok kuvvetli bir eğim gösterir. Boğaz boyunca yamaçlar diktir. Vadi bu kesimde 2000-2100m yüksekliğindeki plato yüzeylerini 300m'yi bulan bir derinlikte yarmıştır. Bütün bu özellikler, Şeytan kale boğazının çok yakın bir zamanda açılmış olduğunu ve Çıldır havzasını kapladığını ortaya koymaktadır (Koçman, 1981).

Çot Suyu Yarma Vadisi: Çot Suyu; Kel Dağı ve Damal yaylalarında gelen akarsuların birleşmesinden oluşur. Hanak düzlüğünü geçtikten sonra, Çayağzı köyünden itibaren Kura nehrine kadar, yaklaşık olarak 8-10 km uzunluğundadır.

Çot suyu yarma vadisi, Pliyosen aşınım yüzeyine tekabül eden 1850-1900 m yüksekliğindeki platolar içinde açılmıştır. Bu platolar üzerinde de, halen Plio-Kuvaterner depolarında rastlanmaktadır (Koçman, 1981).

Kura Nehri Oluşu ve Niyalashor Boğazı: Ardahan depresyonunun NE başlayan ve Gürcistan sınırına kadar kabaca SW-NE yönünde uzanan, dar ve derin bir boğaz şeklindedir(Fotoğraf 4, 5). Niyalashor Boğazı olarak bilinen bu boğaz, 60-65 km uzunluğundadır.

Boğaz boyunca pek daralıp genişlemeyen vadi tabanında eğim, ortalama olarak %7,2 kadardır. Buna karşılık olarak eğim boğazın kuzeydoğu ucuna doğru gidildikçe artar ve özellikle Karaçay'ın Kura nehrine karıştığı yerden itibaren %8'i bulur. Gerçekten, yarılmanın en şiddetli ve vadi tabanının en çok derinleştiği kesim de burasıdır (Akt. Ardahan Çevre Durum Raporu, 2009).

Fotoğraf 1. Ardahan Merkez Ovasından Görünüm.



Fotoğraf 2. Hanak Ovasından Görünüm



Fotoğraf 3. Göle Ovasında Çayırlıklardan Görünüm



Fotoğraf 4. Kura Nehrindeki Derin Vadilerden Kuzeybatıdan Görünüm



Fotoğraf 5. Kura Vadisinden Görünüm.



Fotoğraf 6. Posof Havzasından görünüm



4.KLİMATOLOJİK ÖZELLİKLER

Bilindiği gibi iklim, insan ve diğer canlıların yaşam faaliyetleri üzerinde oldukça etkilidir. İnsanı ve onun faaliyetlerini etkileyen iklim gerek bitkilerin büyüme, gelişme ve dağılımlarını, gerekse bir alanın flora ve faunasında ki endemik, relikt türlerin korunmasında ve sürekliliğinde önemli bir etkidir. Bu nedenle çalışma sahasında ki Kafkas Arı ırkının Yukarı Kura Havzasına uyumunun açıklanması için iklim özelliklerinin bilinmesi gerekir.

4.1. PLANETAR FAKTÖRLER

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle bütün bir yıl boyunca belli bir hava kütlelerinin etkisi altında kalmaz. Başka bir ifadeyle Ülkemiz hava kütlelerinin oluşmasına olanak veren doğu sahalarından biri değildir. Bu nedenle yıl boyunca çeşitli hava kütleleri etkili olur ve çeşitli hava tipleri meydana gelir. Ülkemizin makro klima koşulları da bu farklı hava kütlelerinin mevsimlik olarak gösterdikleri değişiklikler ile ilgilidir.

Genel olarak Ülkemiz kuzeyde bulunan kontinental (karasal) ve maritim (denizel) polar hava kütlesi ile güneyden sokulan kontinental tropikal hava kütlelerinin etkisi altındadır. Kış devresinde Sibiryaya ve kuzeybatı Avrupa'dan sahaya kontinental ve maritim polar hava kütlesi sokulmaktadır. Bu hava kütlesi özellikle de kış devresinin büyük bir bölümünde Kuzeydoğu Anadolu'nun iç kısmını etkilemektedir. Bu hava kütlelerinin işgali altında Anadolu'da şiddetli soğuk hava şartları hüküm sürmektedir. Antisiklonal rejim altında depresyonlarda sık sık soğuk hava kütlelerinin yığılması ile sıcaklık terselmesi oluşmakta ve buna bağlı olarak da şiddetli soğuklar hüküm sürmektedir. Yine bu hava kütlesi nadiren kar yağışlarına yol açmakta ve bölge kış devresinde en az yağış almaktadır (Atalay, 1985).

Yaz devresinde ise bölge genellikle güneyden sokulan ve Karadeniz bölgesine kadar ulaşan sıcak kontinental tropikal hava kütlelerinin etki alanına girmektedir. Kuru olan bu hava kütlesi bölgede sıcaklığın yükselmesine ve buharlaşmanın şiddetlenmesine neden olmaktadır. Hatta güneyden sokulan bu hava kütlesi Karadeniz ardına kadar sokularak kurutucu sıcaklara yol açmaktadır. İç kısımlarda yerel olarak hava kütlelerinin ısınarak yükselmesi sonucunda konveksiyonel yağışlar meydana gelmektedir (Atalay, 1985).

4.2. SICAKLIK

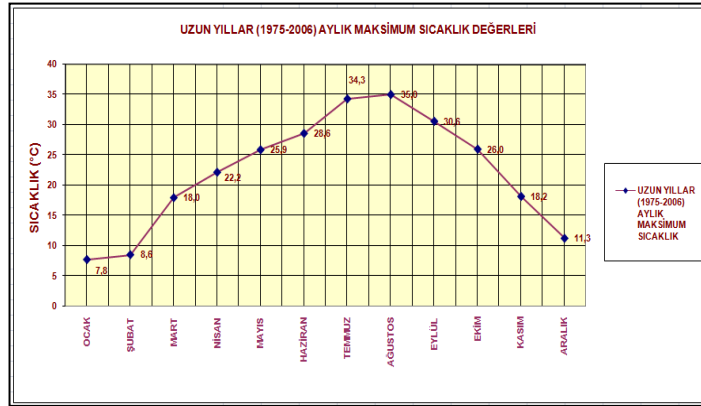
Doğal ortamın şekillenmesinde ve insanlar, hayvanlar, bitkiler açısından değerlendirilmesinde iklimin önemli elemanlarından birisi de sıcaklıktır.

Sıcaklığın yıl içindeki değişimine bakıldığında dikkati çeken önemli bir durum, geçiş mevsimlerinde aylar arasındaki sıcaklık farkının artmasıdır. Ardahan'da Şubat ayı sıcaklık ortalaması $-10,1^{\circ}\text{C}$ iken Mart $-3,9^{\circ}\text{C}$ olup sıcaklık farkı 7°C dir. Nisan ayı ort. Sıcaklık $4,7^{\circ}\text{C}$, Mayıs ayı ort. Sıcaklık $9,2^{\circ}\text{C}$, Haziran ayı ort. Sıcaklık $12,8^{\circ}\text{C}$ (Çizelge 1). Benzer şekilde yaz mevsiminden sonbahara geçerken de aylar arasında yaklaşık aynı değerlerde sıcaklık farkı görülmektedir.

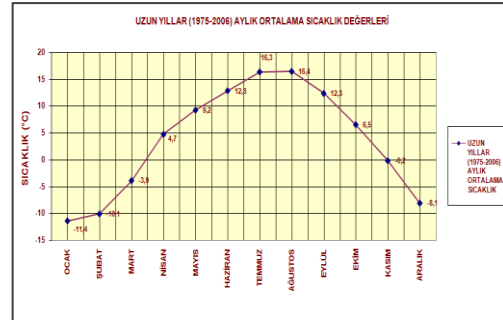
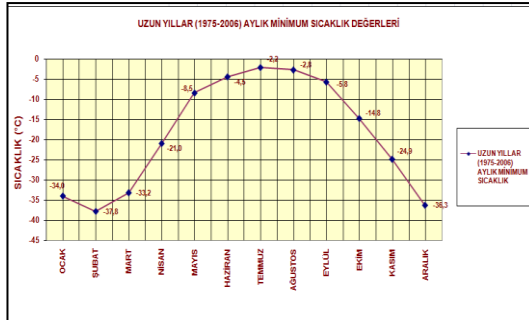
Karasallığın etkisiyle en düşük ve en yüksek sıcaklık değerlerinin değişiminde de fark artar. Örneğin Ocak ayında ortalama sıcaklık $-11,4^{\circ}\text{C}$ iken, en düşük sıcaklık $-34,0^{\circ}\text{C}$, en yüksek sıcaklık $7,8^{\circ}\text{C}$ dir.

Grafik 1’de ki sıcaklık değerlerine bakıldığında da Yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin 5 ayın (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart) 0⁰ C ve 0⁰ C derecenin altında olduğu, en yüksek sıcaklık ortalamalarının ise Temmuz ve Ağustos aylarında olduğu görülmektedir.

Grafik 1. Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006) Sıcaklık Grafikleri



Kaynak: Ardahan Meteoroloji İl Md. verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır.



Çizelge 1. Yukarı Kura Havzasının(32 yıllık ortalama) Meteorolojik Verileri

Meteorolojik Öğeler	A Y L A R												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
KAPALI GÜNLER SAYISI Bulutluluk 8,1 – 10,0	8,5	7,3	6,9	6,8	5,6	3,5	2,0	1,7	1,8	5,2	6,6	8,9	64,8
AÇIK GÜNLER SAYISI Bulutluluk 0,0 – 1,9	4,7	4,9	6,3	4,8	3,5	6,2	7,6	9,7	11,3	9,1	7,0	5,3	80,4
ORTALAMA BULUTLULUK Bulutluluk 0,0 – 10	5,6	5,4	5,2	5,4	5,4	4,5	4,0	3,6	3,4	4,4	4,9	5,7	4,8
ORTALAMA BAĞIL NEM %	78	77	76	70	70	71	69	67	65	71	76	79	72
YAĞIŞIN AYLARA GÖRE DAĞILIŞI	17,4	22,0	29,6	54,0	83,3	89,3	70,1	54,6	32,4	40,7	29,2	24,3	546,9
EN DÜŞÜK SICAKLIK (-)	34,0	37,8	33,2	21,0	8,5	4,5	2,2	2,8	5,8	14,8	24,9	36,3	37,8
EN YÜKSEK SICAKLIK (+)	7,8	8,6	18,0	22,2	25,9	28,6	34,3	35,0	30,6	26,0	18,2	11,3	35,0
AMPLİTÜT DEĞERLERİ	41,8	46,4	51,2	43,2	34,4	33,1	36,5	37,8	36,4	40,8	43,1	47,6	72,8
ORTALAMA SICAKLIK (°C)	-11,4	-10,1	-3,9	4,7	9,2	12,8	16,3	16,4	12,3	6,5	-0,2	-8,1	3,7
ORTALAMA BASINÇ(h Pa)	819,2	817,2	815,7	817,5	816,7	816,7	816,8	817,9	820,4	822,1	821,5	820,3	818,5
Ortalama Buharlaşma (mm)					102.0	140.2	156.3	149.3	107.3	35.4			

Kaynak: Ardahan Meteoroloji İl Md.

4.3. BASINÇ VE RÜZGÂRLAR

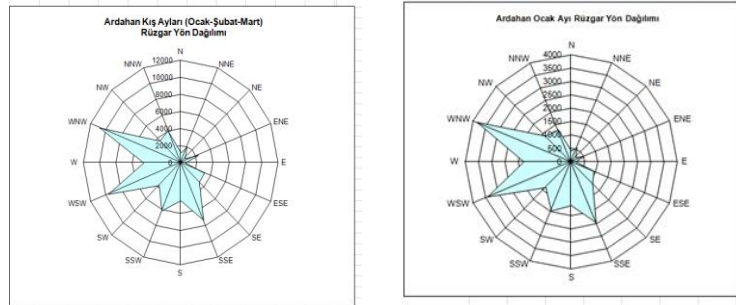
Rüzgârlar; esme sayılan, hızları ve yönleri, yağış, sıcaklık, nem durumu ve buharlaşmayı etkilemesi yönünden doğal ortamda bulunan canlıları ve dağılışlarında önemli tesirler icra etmektedir. Özellikle havzada ki bitki örtüsünün tozlaşma ile yayılışı üzerinde etkisi konusunda önemli olduğu düşünülmektedir. Bu durumu aydınlatmak bakımından, havza dâhilinde yıllık ortalama ve mevsimlere göre rüzgârların değişimleri ve hâkim rüzgâr yönleri üzerinde durulacaktır.

Bilindiği gibi, orta kuşakta yer alan ülkemiz sürekli rüzgârlardan; Batı Rüzgârları kuşağı içerisinde bulunmaktadır. Yani ülkemiz batıdan doğuya doğru ilerleyen hava kütlelerinin etkisi altındadır.

Ardahan'da yıllık ortalama basınç değeri 818,5 h Pa (çizelge 1). Ancak yıl içinde değişimi incelendiğinde Eylül ile Mart arası dönemde yıllık ortalamanın üzerinde basınç değerleri bulunmaktadır. Sıcaklık ortalamalarının yüksek olduğu Nisan – Ağustos ayları arasında ise basınç değerleri düşüktür.

Etkili olan rüzgâr rejimini; basınç şartları, atmosfer sirkülasyonu ve topoğrafik şartlar belirler. Hava kütlelerinin ve dolayısıyla rüzgârların yaz ile kış arasındaki seyirini belirtmek bakımından da kış devresini karakterize eden Ocak ayı, yaz devresini temsil eden Temmuz ayı incelenerek rüzgârların durumu hakkında bilgi verilecektir(Çizelge2-3).

Şekil 2. Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006) Kış Ayları ve Ocak Ayı Rüzgâr Yön Dağılımı



Kaynak: Ardahan Meteoroloji İl Md. verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır

Çizelge 2. Ocak Ayı Rüzgâr Yönü

Yönler	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Toplam
Esmeye Sayıları	49	23	24	124	167	127	201	145	860
%Frekans	5,69	2,67	2,79	14,41	19,41	14,76	23,37	16,86	
1.dizi	d ₄					d ₁	d ₂	d ₃	

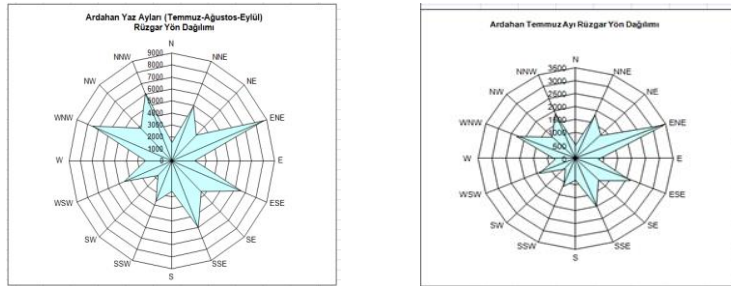
Nitekim Ocak ayında Rubinstein formülü kullanılarak yapılan değerlendirme de ocak ayında hâkim rüzgâr yönü **N 85,5W olarak** bulunmuş, Frekansın ise %32 olduğu görülmüştür.

Bunun yanında, çizelge 2'deki kış devresinde esme sayılarına bakıldığında ise en büyük değerlere W, S ve NW olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, güneybatıdan sokulan sıcak cepheler, bölgede kış devresinde bile aşırı soğukların nispeten kırılmasına neden olmaktadır. Bu durumu Şekil 2 deki kış ayları rüzgâr yön dağılımından da görmek mümkün olmaktadır.

Yaz döneminde kuzeydoğudan güneybatıya doğru esen rüzgârlar hâkim duruma geçmektedir. Esasen bu devrede yüksek basınç şartları arz eden Doğu Karadeniz'den alçak basınç şartlarına bürünen Anadolu'ya doğru genel bir hava akımı mevcuttur. Yaz devresinde kuzey sektörden sokulan hava kütleleri nispi nem yönünden zengin olduğu için sahada yaz kuraklığının hafiflemesine ve özellikle iç kısımlarda bu rüzgârı alan kuzey yamaçlarda orman örtüsünün tutunmasına neden olmaktadır (Özellikle Karadeniz kıyı kesimi). Buna karşılık, yaz devresinde özellikle güneydeki alanları sık sık etkileyen güney sektörlü kuru ve sıcak rüzgârlar, buharlaşmanın şiddetlenmesine ve dolayısıyla kuraklığın artmasına neden olmaktadır (Atalay, 1985).

Çalışma sahasında yaz döneminde rüzgâr yön dağılımına bakıldığında (Şekil 3) doğu ve kuzey doğu yönlü rüzgârların yanı sıra güneydeki alanları sık sık etkileyen güney sektörlü rüzgârların da azımsanmayacak şekilde olduğu görülmektedir.

Şekil 3. Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006)



(Yaz Ayları ve Temmuz Ayı Rüzgâr Yön Dağılımı Kaynak: Ardahan Meteoroloji İl Md. verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır)

Çizelge 3. Temmuz Ayı Rüzgar Yönü

Yönler	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Toplam
Esmeye Sayıları	91	133	137	99	66	52	114	127	819
%Frekans	11,1 1	16,2 3	16,7 2	12,0 2	8,0 5	6,3 4	13,91	15,50	
1.dizi	d ₄					d ₁	d ₂	d ₃	
2.dizi	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄					

Rubinstein formülü kullanılarak yapılan değerlendirmede temmuz ayı hâkim rüzgâr yönü 1.diziye göre N 55,8⁰ W olarak, 2.diziye göre N 64,30⁰ E olarak hesaplanmıştır. Temmuz ayında tüm rüzgârların %30,3 N 55,8⁰ W dan, %33 ise N 64,30⁰ E estiği hesaplardan çıkartılan sonuç olduğu görülmektedir.

Şekil 3 teki Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006)Temmuz ayı ve Yaz ayları rüzgâr yön dağılımından rüzgârın N ve NE, Çizelge 3 ten de rüzgârın N ve NE yönünde esme sayılarının fazla olduğu görülür.

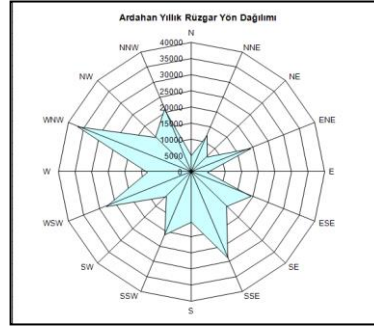
Çizelge 4. Yıllık Ortalama Rüzgâr Yönü

Yönler	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Toplam
Esmeye Sayıları	824	795	768	1591	1636	1151	1619	1709	10093
%Frekans	8,16	7,87	7,60	15,76	16,20	11,40	16,04	16,93	
1.dizi			d ₁	d ₂	d ₃	d ₄			
2.dizi	d ₄					d ₁	d ₂	d ₃	

Çizelge 4 te Rubinstein formülü kullanılarak hâkim rüzgâr yönü hesaplanmış, yapılan değerlendirmede yıllık ortalama hâkim rüzgâr yönü 1.diziye göre S 18⁰ W olarak, 2.diziye göre ise N 58,5⁰ W olarak bulunmuştur. Bu istasyonda esen rüzgârların aynı formül kullanılarak hesaplanan hâkim rüzgâr yönü ve frekansı ise % 38,3 S 18⁰ W dan, %40,3 N 58,5⁰ W esmekte olduğu hesaplanmıştır.

Şekil 4 teki Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006)Yıllık Rüzgâr Yön Dağılımı incelendiğinde rüzgârın NNW ve SSE yönünde yön dağılımı olduğu görülür.

Şekil 4. Yukarı Kura Havzası Uzun Yıllar (1975-2006)Yıllık Rüzgâr Yön Dağılımı



Kaynak: Ardahan Meteoroloji İl Md. verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır

Bu bulguların topoğrafya ile ilgisinin olduğu düşünülebilir. Şöyle ki; çalışma sahamızın batısında Yalnız Çam dizileri ve kuzeybatıya doğru ise Göze Dağı vb. yükseltiler devam etmektedir. Güney ve güneydoğudan itibaren ise Allahüekber Dağı, Kabak ve Kısır Dağları sıralanmaktadır. Kuzey ve kuzeydoğuda ise Ilgar Dağı, Kel Dağı, Akbaba Dağı gibi yükseltiler bulunmaktadır. Dolayısı ile bu sıradağlar arasında tektonik çöküntü alanları olarak da Göle, Hasköy, Ardahan Ovası, Çıldır Ovası ve depresyon alaları (Aktaş, Ardahan vb.) ile akarsu yataklarının uzamış doğrultuları (harita 4) rüzgârın kanalizasyonunda, dar alanlarda basınç değerlerinin değişmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

4.4. BUHARLAŞMA, NEMLİLİK VE YAĞIŞ KOŞULLARI

Buharlaşma miktarı, yıl içindeki sıcaklık değişimine bağlı olarak değişiklik gösterir. Sıcaklık değerlerinin 0 °C'nin altına düştüğü Kasım ayından itibaren Nisan ayına kadar buharlaşma gerçekleşmemektedir. Sıcaklık değerlerinin yükseldiği aylarda (Temmuz-Ağustos) ise buharlaşma değerlerinde 156.3mm – 149.3mm olmuştur.

Karasallık ve yükselti faktörüne bağlı olarak Doğu Anadolu'nun kuzeydoğu kesimlerinde, Erzurum-Ardahan-Kars platolarında karasal yağış rejiminin Kuzeydoğu Anadolu tipi görülür. Bu yağış rejiminin en belirgin özelliği, yağışın ilkbahar ortası ve yaz başlarında artış göstermesi ve en az yağışın kışın düşmesidir. İlkbahar sonu ve yaz başlarındaki konveksiyonel hareketler, yağışta artmaya neden olur. Kışın yağışın azalması, soğuk havanın bölgeyi kaplaması ve buna bağlı olarak oluşan cephesel faaliyetlerin frontolizle yani, cephe faaliyetlerinin gerçekleşmemesiyle ilgilidir (Atalay, 2011: 96).

Çizelge1'e göre yıllık yağış miktarlarına bakıldığında; en fazla yağışın Haziran ayında (89,3) ve yaz mevsiminde (214,0 kg/m²) olduğu görülmektedir. En az yağışın 17,4 ile Ocak ayında ve kış mevsiminde (63.7kg/m²) gerçekleştiği görülmektedir.

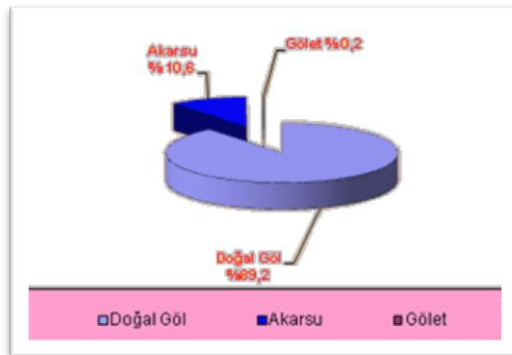


5. HİDROĞRAFİK ÖZELLİKLER

Hidrografik özellikler; havzadaki canlıların dağılışı (Flora ve Fauna) ve yaşam faaliyetlerini devam ettirmeleri açısından önem arz etmektedir. Bazı yüksek alandaki yerleşik köyler ile yaylalarda canlılar için (özellikle büyükbaş hayvanlar için) su problemi yaşanabilmektedir. Havza da yer alan mevcut su kaynaklarını; yeraltı suları, nehirler, göller ve göletler oluşturmaktadır

Havzada yer alan 237 köyden 10 köyün suyu ise yeterli değildir (Ardahan 2009 Çevre Durum Raporu).

Grafik 2. Yukarı Kura Havzasında su yüzey alanları



Kaynak: 2009 Ardahan Çevre Durum Raporu.

5.1. GÖLLER

5.1.1. Çıldır Göl'ü

Yukarı Kura Havzası'nın en büyük gölü, Doğu Anadolu bölgesinin ikinci gölüdür. Deniz seviyesinden 1959m yüksekliği vardır. Doğal göl yüzeyi 12350 ha. Gölün güney-kuzey yönündeki uzunluğu 18,3km, doğu-batı yönünde en geniş yeri ise 16,2 km. Derinliği 100m fazladır. Göl'den; enerji üretimi ve sulama da faydalanılmaktadır. Çıldır I Hidro Elektrik Santrali, aktif olarak işletilmektedir. Çıldır ilçe merkezine 2 km uzaklıkta bulunmaktadır.

Tatlı su gölü olan Çıldır Gölü; Göle Bakan ve Gül Yüzü (Kars), Doğru Yol (Kars) derelerinden, yağış sularından ve kar sularından beslenmektedir. Göl güneye doğru daralır. Zavot Boğazı'nın ilerisinde genişleme yapar. Genişleme yaptığı buraya Küçük Göl denir. Gölün fazla suları Telek Suyu adıyla çıkararak Kars Çayı'na doğru akış gösterir. En fazla akış, yağışın başladığı ve karların erime hızının arttığı yaz başında olur.

5.1.2. Aktaş (Hozapın) Göl'ü

Havzanın ikinci büyük gölü olan Aktaş Gölü'ne Hozapın Gölü de denilmektedir. Çıldır Ovası'nın kuzeybatı kesiminde Çıldır İlçesi ve Gürcistan arasında yer almaktadır. Aktaş Gölünün 14 km²lik kısmı Ardahan sınırları içerisinde, 13 km²lik kısmı da Gürcistan'da olmak üzere toplam 27 km²lik alana sahiptir. Tektonik oluşumlu bir göldür(Koçman 1979:197). Yüksekliği 1794m olan gölün suyu acı ve sodalı olduğundan gölde canlı barınmamaktadır. Gölde hareket halinde bulunan 12 adacık bulunmaktadır. İlkbaharda karların erimeye başlamasıyla göl yatağından taşan sular akıntı oluşturur. Bu akıntıyla birlikte oluşan dereye Zigaristav Deresi (Öncül ya da Ark beli deresi de)denilmektedir. Sahada yaptığım mülakata göre gölde Kış mevsiminde küçük çaplı buzlanmaların olduğu ifade edilmektedir.

5.1.3. Ayı Göl'ü

Aşiyen Dağı ile Cin Dağı arasında yer alan göl, 0,5 km² kadar bir alana sahiptir. Sahada yaptığım gözlemlere göre; Göl çevresinde çok sayıda küçük kaynak çıkmakta ve bu sular gölü beslemektedir. Hanak İlçesine doğru Cin Dağı'nı izleyerek akan Ayı Deresini de Gölden taşan suların oluşturduğu gözlemlenmiştir. Sahada yaptığım mülakatta; bu dereden yöre halkı yaz aylarında hayvan sulamada yararlanmaktadır.

5.1.4. Karagöl (Vakla Göl'ü)

Aşiyen Dağı'nın Posof tarafında Bay Kent (Vakla) ve Alabalık (Sayho) Köyleri yakınlarında bulunan göle denilmektedir. Gözlemlerime göre; gölden çıkan küçük bir dere Posof İlçesine doğru akmaktadır.

5.1.5. Kanlı Göl

Posof İlçesi Emin Bey Köyü'nün batısında (Gümüş kavak) Zendar ve Civantel (İnce Dere) Köyleri arasında yer alan göle denilmektedir. Göl suları derin olup, kıyısında sazlıklar ve bataklıklar bulunmaktadır.

5.1.6. Balık Gölü

Posof İlçesi sınırlarındaki Kanlı Dağ'ın kuzey tarafında yer alır.

5.1.7. Ayaz Göl

Posof İlçesi Emin Bey (Cilvana) Köyünün hemen doğusunda yer alan göldür. Küçük bir düzlüğün ortasında bulunan gölde yaptığım mülakatta balık bulunmadığı belirtilmektedir.

5.1.8. Alabalık Göl'ü

Sahada yaptığım mülakatta; Posof İlçesi Alabalık Köyü'nün batısında yer alan göl için; alabalık popülasyonunca zengin bir göl olduğu belirtilmektedir.

5.1.9. Davar Göl'ü

Posof İlçesinin batısında Hırhat Dağı'nın kuzey tarafında 3.000m² (3 dekar) genişliğindedir.

5.1.10. Sagre'nin Göl'leri

Posof İlçe merkezinin 6km kadar doğusunda Sagre ile Al Köyü yakınlarında birbirine yakın olan Sülüklü ve Kamışlık Göllerinin genel ismine Sagre'nin Gölleri denilmektedir.

5.1.11. Arile (Balık) Gölü

Posof İlçesinin doğusunda, Gürcistan sınırına yakın Süngülü (Arile) Köyünün yanında 8 dönüm kadar genişliğe sahiptir. Gölün kenarları çıplak ve kumludur.

5.2. AKARSULAR

Yılın kar yağışlı olduğu aylar haricinde büyük bir kısmı yağışlı geçen araştırma sahasında akarsuların tamamı yıl boyunca su taşımaktadırlar. Akarsuların beslenme kaynakları, genellikle kar ve buz suları ile yağış sularıdır. Yıllık yağış miktarı 500-700mm arasında değişmektedir. Yıllık ortalama % 71,7 olan nispi nem, hemen hemen yılın bütün aylarında da % 70'in üzerinde seyretmektedir. Yaz döneminde kuzey sektörden sokulan hava kütleleri nispi nem yönünden zengin olduğu için sahada yaz kuraklığının hafiflemesine ve bu rüzgârı alan kuzey yamaçlarda orman örtüsünün devamlılığını sağlamaktadır.

5.2.1. Kura

Yurdumuzda Doğu Anadolu Bölgesi'nden doğup Azerbaycan topraklarında Aras Nehri ile birleşerek Hazar Denizi'ne dökülen Kura Nehri'nin toplam 1515km olan uzunluğunun 189km'lik bölümü Türkiye sınırları içindedir.

Harita 5'te de görüldüğü gibi Kura Nehri, Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeydoğu kesimindeki Allahüekber Dağları'nın kuzey yamaçlarından doğan

laşır ve Aras Nehri ile birleşerek Hazar Denizine dökülür. Türkiye’de su toplama alanı 4852 km².Ortalama debisi ise, Türkiye’deki yukarı çığırında 25m³ /sn.(2008). Olduğu belirtilmektedir. Irmağın suları Nisanda en yüksek düzeyine erişir. Yatağında en az suyun bulunduğu ay, genellikle Eylül ve Ekim aylarıdır.

DSİ tarafından yapılan ölçümlerde; Kura nehrinin debisinin en yüksek olduğu dönem Nisan ayında seviye 113(cm), debi ise 44,549 (m³/sn.); en düşük olduğu dönem ise Eylül ayında seviye 23(cm), debi 2.975 (m³/sn.) olmuştur (2008). Nisan ayından itibaren karların erimesi nehrin su miktarını arttırmış akımın da artmasına neden olmuştur.

5.2.2. Kür Çayı

Tellioğlu Köyü’nün 1km batısından başlayıp Fatma Çayır Deresi’nin birleştiği yerde sona erer. Kür Çayı 2008 Yılı Seviye – Debi Ölçüm Sonuçlarına göre en yüksek olduğu dönem Nisan ayında 10,305 Debi (m³/sn.) iken; en düşük olduğu dönem ise Eylül ayında 0,167 Debi (m³/sn.) olmuştur.

5.2.3. Kayınlık Deresi

Bal çeşme Köyünün 1km batısından başlayıp Fatma Çayır Deresi’nin birleştiği yerde sona erer. Kayınlık Deresi 2008 Yılı Seviye – Debi Ölçüm Sonuçlarına göre en yüksek olduğu dönem Nisan ayında Debi 4,818 (m³/sn.) iken, Seviye 88 (cm); en düşük olduğu dönem ise Eylül ayında Debi 0.422 (m³/sn.) ve Seviye62(cm), olmuştur.

5.2.4. Türkmen Deresi

Gedik Köyü’nün 1,5 km kuzeyinden başlar ve Göle’nin Somi Deresinin 3km kuzeyinde biter. Türkmen Deresi 2008 Yılı Seviye – Debi Ölçüm Sonuçlarına göre en yüksek olduğu dönem; Nisan ayında Debi 4.590(m³/sn.) iken en düşük olduğu dönem ise Eylül ayında Debi 0,187 (m³/sn.) olmuştur.

5.2.5. Hanak Çayı

Komer Köyü'nden başlayıp Cot Suyu ile birleştiği yerde biter. Hanak Çayı 2008 Yılı Seviye -Debi Ölçüm Sonuçlarına göre en yüksek olduğu dönem Nisan ayında Debi 7,042 (m³/sn.) iken, Seviye 93 (cm); en düşük olduğu dönem ise Ağustos ayında Debi 0.422 (m³/sn.) ve Seviye 90 (cm) olmuştur.

5.2.6. Posof Çayı

Göze Dağından başlayıp, Posof ilçesini geçip ülke sınırlarının dışında Kura Nehrine bağlanır. Posof Çayı 2008 Yılı Seviye – Debi Ölçüm Sonuçlarına göre en yüksek olduğu dönem Nisan ayında Debi 21,206 (m³/sn.) iken, Seviye 84 (cm); Haziranda seviye 122cm olarak ölçülmüştür. En düşük olduğu dönem ise Eylül ayında Debi 2,294 (m³/sn.) ve Seviye 33 (cm), olmuştur.

5.2.7. Cot Suyu

Cot Suyu 2008 Yılı Seviye – Debi Ölçüm Sonuçlarına göre en yüksek olduğu dönem Mayıs ayında Debi 9,269 (m³/sn.) iken, Seviye 67 (cm); En düşük olduğu dönem Ağustos ayında Debi 0.915 (m³/sn.) iken, seviye 26(cm) olarak ölçülmüştür

5.3. YER ALTI SULARI

Yukarı Kura Havzasında yağışlarla ve kar, buz sularının erimesiyle sızan sular yeraltı suyunu oluşturur. Çalışma alanı yeraltı suyu yönünden zengindir. Yeraltı sularından yörede hem içme suyu hem de kullanma suyu amacıyla faydalanılır.

Çalışma alanındaki yüksek alanlar konumundaki Kısır Dağı, Uğurlu Dağı, Cin Dağı, Ilgar Dağı, Göze Dağı kütleleri yeraltı drenajının ana beslenme alanlarını oluşturur. Bu kütlelerin tektonik ve litolojik özellikleri yani kırık hatları, çatlak sistemleri ve kayaçların yapı ve özelliği yağış sularının geniş çapta yeraltına sızdığı sahalar olduğu düşünülmektedir.

Volkaniklerin çoğunlukla tüflerden oluştuğu sahalar, neojen gölsel tortul formasyonların kumtaşı ve tuf it seviyelerinden de yağış suları yeraltına intikal eder.

Aynı zamanda alüvyonlu havza tabanları da yeraltı suyunu besleyen sahalardır (Harita 5).

Çizelge 5’ki verilerden yararlanarak Ardahan’ın su durumu; İlkbahar yağışlarının artmaya başladığı Nisan ayından itibaren henüz buharlaşma miktarı, yağış değerinden az olduğu için toprakta birikmiş su kullanılamaz. Ancak Ağustos ayından itibaren sıcaklığın artmasıyla yağışlar, buharlaşmayı karşılamaya yetmediğinden topraktaki su kullanılır. Eylül ayında toprakta su kalmamaktadır.

Çizelge 5. Thornthwaite Yöntemine Göre Ardahan’ın Su Bilançosu

Meteorolojik Değişkenler	A y l a r												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık	-11.4	-10.1	-3.9	4.7	9.2	12.8	16.3	16.4	12.3	6.5	-0.2	-8.1	3.7
Sıcaklık İndisi	0	0	0	0.91	2.48	4.15	5.93	6.04	3.91	1.49	0	0	24.91
Düzeltilmemiş PE	0	0	0	28	53	70	83	85	67	37	0	0	
Düzeltilmiş PE	0	0	0	31	66.2	88.2	105.4	101.1	69.6	35.5	0	0	497
Yağış	17.4	22	29.6	54	83.4	92.3	81.1	55.6	32.3	40.7	29.2	24.4	547
Bir. Su. Aylık Değ.	17.4	22	1.8	0	0	0	24.3	-45.5	-30.2	0	29.2	24.4	
Birikmiş su	76.2	98.2	100	100	100	100	75.7	30.2	0	5.2	34.4	58.8	
Gerçek Evapotranspirasyon	0	0	0	31.	66.2	88.2	105.4	101.1	62.5	35.5	0	0	489.9
Su noksanı	0	0	0	0	0	0	0	0	7.1	0	0	0	7.1
Su fazlası	0	0	27.8	23	17.2	4.1	0	0	0	0	0	0	72.1
Akış	0	0	13.9	18.4	17.8	10.9	5.4	2.7	1.3	0.6	0.3	0.1	72.1
Nemlilik Oranı	T	T	T	0.7	0.2	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	0.1	T	T	

Kaynak: Yılmaz ve Yılmaz,2013

Ekim ayından itibaren sıcaklığın düşmesiyle birlikte (evapotranspirasyon)buharlaşma azalır ve yağış buharlaşmadan fazla olduğu için de toprakta tekrar su birikmeye başlar.

Eylül ayı haricinde su açığının olmadığı Ardahan’da Mart-Haziran arasında ki dört aylık dönemde toplam 72,1 mm su fazlası vardır (Çizelge 5).

İnceleme alanının sınırları içinde, Ardahan ve Göle Ovalarında, DSİ tarafından planlama kademesinde hidrojeolojik etüt yapılmıştır. Buna göre; Ardahan ve Göle Ovaları, Kura Nehri akaçlama ağı ile Aras Havzası'nda yer aldığı, toplam 4260 km² bir drenaj alanına sahip olduğu belirtilmektedir.

6. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

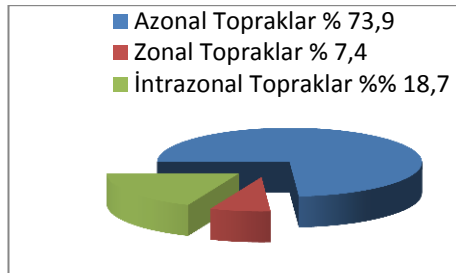
Toprak; Çeşitli kayaların fiziksel yönden parçalanması, kimyasal olarak çözünmesi, ayrışması sonucunda oluşan, bitkilere durak yeri olan ve besin maddesi sağlayan, kara yüzeyini birkaç mm ile birkaç m derinliğinde saran ve ayrıca bünyesinde solucandan bakterilere varıncaya kadar çeşitli toprak flora ve faunası barındıran canlı bir ortamdır.(Atalay, 1982)

Havzanın yükseklik, bakı ve denizden uzaklık durumu ile jeolojik yapıyı oluşturan ana materyal, bölgesel ve yöresel farklı ortamların oluşmasına yol açmıştır. Özellikle Kuzey Doğu Anadolu orojenik sistemi içerisinde kısa mesafeler dâhilinde yüksekliğin ve bakının değişmesi, çok değişik sayılabacak yaşam alanlarının oluşmasını sağlamıştır. Oluşan ortamı diğer ortamlardan farklı kılan toprak ve ana materyalin etkisi de önemlidir. Yukarı Kura Nehri Havzasında toprak tiplerinin oluşumunda (dolaylı olarak da yaşam alanlarının oluşumunda) ve dağılışı üzerinde Anakaya, iklim, relief, vejetasyon, zaman ve erozyon etkili olmuştur.

6.1. BÜYÜK TOPRAK GRUPLARI

Yukarı Kura Nehri havzasında toprak yapan faktörlerin etkisi altında ortaya çıkmış toprak tiplerinin dağılışı alanları harita 6 üzerinde gösterilmiştir. Havzadaki başlıca toprak tiplerinin dağılışı ve oranları Grafik 4 gösterilmiştir. Buna göre topraklar: zonal, intrazonal ve azonal olmak üzere üç grupta sınıflandırılmıştır.

Grafik 3. Yukarı Kura Havzasının Toprak Türlerini Gösteren Grafik



Kaynak: 2009 Ardahan Çevre Durum Raporu

6.1.1. Zonal Topraklar

Yukarı Kura Nehri havzasında iklim, relief ve vejetasyon şartlarının hâkim damgasını taşıyan, fakat geniş alanlarda dağılış göstermeyen zonal topraklar bulunmaktadır. **Saha genelinde belirli ve sınırlı** yerlerde dağılış gösteren bu topraklar; çernozyom ve kestane rengi step toprakları olarak belirmektedir. Drenaj şartları iyi olan düz ve hafif eğimli alanlarda gelişen bu topraklar üzerinde ana malzemenin etkisi görülmemektedir

Aşağıda bu grupta yer alan toprakların dağılış alanları ve özellikleri açıklanmıştır.

6.1.1.1. Çernozyomlar (Kara Topraklar)

2009 Ardahan Çevre Durum Raporunun aktarımına göre; Çernozyomlar, yoğun çayır örtüsünün bulunduğu belirli alanlarda ve yarı nemli/nemli karasal iklim şartlarının oluştuğu alanlarda gelişmiştir. Bu topraklar, genellikle 1800-2100m arasında, düz ya da hafif eğimli arazilerde, aynı zamanda da drenaj şartları iyi olan sahalarda dağılış göstermektedirler. Havzadaki bu topraklarda organik maddenin fazla olması, çayırların düşük sıcaklıktan dolayı tamamen ayrışmayarak toprakta birikmesinden oluştuğu belirtilmektedir.

Koçman(1984) yapmış olduğu çalışmada: Çernozyomlar; Göle depresyonunun kuzeydoğusunda; Çoban köy, Gülistan, Duruca su, Büyük Altın bulak ve Dölek çayırı Köyleri çevresinde, güneyde; Çakır üzüm, Göle, Senem oğlu, arasındaki alanda, batıda; Köprülü, Serin çayır-Saman dökken, Gün orta, Kırlar çayırı ve Terzi ali çayırı düzünde; ayrıca Hanak'ın doğu ve kuzeydoğusunda; Yanıklı, Alabalık Deresi ve Selam verdi Mahallesi arasında kalan alanlarda yayılış göstermektedir.

6.1.1.2. Kestane rengi Step Toprakları

“Yukarı Kura Nehri Havzasının Kestane rengi step toprakları, genel olarak kireç bakımından zengin killi, kumlu ve milli Plio-Kuvarterner depoları üzerinde gelişmişlerdir. Bu topraklar da çernozyomlar gibi sınırlı bir dağılışa sahiptirler” (Koçman, 1984).

Kestane rengi step topraklarının görüldüğü başlıca yerler, Hasköy (Hoçuvan) çevresi, Hanak Ovasının batı ve kuzey batısında kalan orta derece eğimli ve plato alanlarında, Ölçek Suyu vadisinin iki yanında uzanan alanda yer almaktadır. Doğal vejetasyonu yüksek yayla steplerinin oluşturduğu ve yıllık ortalama yağış miktarının

500 mm'nin üzerinde bulunduğu bu alanlarda gelişen Kestane rengi step topraklarında çoğunlukla tahıl ve patates üretimi yapılır ve ekilmeyen arazilerde hayvancılık önem kazanmaktadır.

6.1.2. Azonal Topraklar

Yukarı Kura Nehri Havzasında **en büyük toprak grubunu azonal topraklar** meydana getirmiştir. Burada tektonik çöküntü havzaları ile dağlık ve platomsu alanlar arasında kalan bazı küçük depresyonların tabanında biriken alüvyonlar üzerinde alüvyal ve hidromorfik alüvyal topraklar meydana gelmiştir. Öte yandan özellikle depresyonların kenarında bu alanlarda açılan derelerin oluşturduğu birikinti konileri üzerinde ve dik eğimli yamaçların eteklerinde kolüvyal topraklar bulunmaktadır. Sahanın eğimli yüzeylere sahip dağlık ve platoluk alanlarında da çok geniş yer tutan litosoller oluşmuşlardır. (Koçman, 1984). (Grafik 4).

Aşağıda havzadaki azonal büyük toprak grubu içinde bulunan alüvyal, hidromorfik alüvyal, kolüvyal topraklar ve litosollerin özellikleri açıklanacaktır.

6.1.2.1. Alüvyal Topraklar

avzada bulunan alüvyal topraklar(Harita 6); Göle Ovasının kuzeydoğu, doğu, batı ve kuzeybatı kenar kısımlarında genişçe bir kuşak halinde ve Ardahan ile Çıldır ovalarında dağılışı gösteriler. Bunlar düz ve düze yakın (eğim % 1) ya da hafif meyilli (% 2-3) alanlarda zaman zaman taşkına ve siltasyona uğrayan ve ancak yer yer zayıf profil gelişimi gösteren topraklardır. Havzadaki alüvyal toprakların özellikleri, bir yandan taşkın ve millenme şartlarına, bir yandan da bunların kaynaklandığı malzemenin rengine ve litolojik özelliğine bağlıdır (Koçman, 1984).

6.1.2.2. Hidromorfik Alüvyal Topraklar (Entisol, Aquent)

Yukarı Kura Nehri Havzasında hidromorfik alüvyal toprakların görüldüğü alanlar ve bu alanlarda bulunış nedenlerine gelince; Göle, Ardahan, Hasköy ve Çıldır depresyonlarına doğru çevreden çok sayıda yan dere inmektedir. Bu dereler, aynı zamanda depresyonların içinden geçen Kura, Hanak Suyu, Ölçek Suyu ve Karaçay gibi akarsuların çeşitli kollarını oluştururlar. Ovaların tabanında yatak derinliği çok az olan bütün akarsular, İlkbahar ve Yazın ilk aylarında yağışların artması ve karların erimesi ile oluşan fazla su yükünü taşıyamazlar ve yataklarından kolayca taşarlar. Bu taşkınlar, yılın büyük bir kısmında geçici ya da sürekli olarak bataklıkların oluşmasına yol açarlar. Bu durum, sahada hidromorfik alüvyal toprakların meydana gelmesine neden olan ana faktörlerden birisidir(Koçman, 1984).

6.1.2.3. Kolüvyal Topraklar

Yukarı Kura Nehri Havzasında (Harita 6) Toprak haritasına bakıldığında; kolüvyal toprakların dağılış alanı oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu tip topraklar daha çok Ardahan ve Göle Ovalarını çevreleyen dik eğimli yamaçların önünde, birikinti koni ve yelpazeleri ya da yamaç molozları üzerinde oluşmuştur.

6.1.2.4. Litoseller

Yalnız Çam Dağlarının havzaya bakan yamaçları üzerinde, Allahüekber Dağlarında, Cin Dağı, Ulgar Dağı, Kel Dağı, Kısır Dağı gibi volkanik konilerinin yamaçlarında, Göle-Ardahan depresyonları arasında, Göle depresyonunun güneydoğusunda, Hanak çevresindeki plato alanlarında ve Posof Çayı havzasında bulunurlar.

6.1.3. İntrazonal Topraklar

İntrazonal büyük toprak grubu içinde düşünülen bu tip topraklar, eğim ve yüksekliğin fazla, olumsuz iklim şartlarının etkin olduğu yerlerde gelişme göstermişlerdir. Havzada orman sınırının üstünde kalan yüksek dağ çayırları alanında düşük sıcaklık nedeniyle pedojenez süresi, yıl içinde ancak 3-4 aylık çok kısa bir dönemi kapsar. Dolayısıyla buralarda toprak oluşumu ve özellikle organik madde ayrışımı çok yavaş bir gelişme gösterir. Öte yandan, iğne yapraklı ağaçların meydana getirdiği orman sahaları ve çevresinde, sığ veya orta derecede derin ve genellikle zayıf bir profil gelişmesi gösteren topraklar vardır. Buralarda ise; eğim, yükselti, akarsularla parçalanma ve aşınma toprakların gelişimini etkilemiş, derinliği az, genç topraklar olarak kalmalarını sonuçlandırmıştır. Sahada, **intrazonal toprak tipleri arasında jeomorfolojik özellikleri en iyi yansıtan topraklar kahverengi orman ve yüksek dağ çayır topraklarıdır** (Koçman, 1984).

6.1.3.1. Kahverengi Orman Toprakları

Havzada bu tip topraklar, ortalama 2000m den 2500-2600m ye kadar yükselen sahalarda üzerinde gelişmişlerdir. Yüzeysel erozyonun şiddetli olduğu vadi yamaçlarında, dağ eteklerinde ve tepelik arazilerde toprağın üst kısmı aşınarak incelmıştır. Bu gibi yerlerde kahverengi orman toprakları, litosollerle bir arada ya da geçişli olarak bulunurlar. **Bu duruma karşılık, elverişli eğimlerde (% 8-10), özellikle orman ya da yoğun bir ot bitki örtüsü altında orta derecede derin bir profil gelişmesi gösteren topraklar vardır. Fakat bu nitelikteki topraklar, havzada sınırlı ve küçük alanlar halinde dağılış gösterirler.**

Bunlar, Göle depresyonunun güneyinden başlayarak güneybatı ve batıya doğru litosollerle yüksek dağ çayır toprakları arasında dar, fakat kesintisiz bir kuşak halinde dağılış gösterirler. Ayrıca bu toprak tipine, Posof Çayı havzasının kuzeyinde

ve güneydoğusunda havzanın orta bölümlerinde Hanak'ın ve Kura Nehri ile Cot Suyu arasında dağınık, yer yer kesintiye uğrayan alanlar halinde rastlanılmaktadır. Bütün bu sahalardaki kahverengi orman toprağı andezit, bazalt, trakit, dasit ve zayıf bir profil gelişmesi gösteren topraklar genellikle eğimleri % 8 den, % 15-18'e kadar değışen yamaçlar üzerinde yer alır (Koçman, 1984).

6.1.3.2. Yüksek Dağ Çayır Toprakları

Koçman, 1984; çalışmasında 2500-2600m üstündeki sahalarda A, C profiline sahip yüksek dağ çayır toprakları yayılış gösterdiğini, İntrazonal topraklar grubundan olan bu toprakların; yüksek fakat hafif eğimli sahalarda ve soğuk iklim şartları altında oluştuğunu belirtmiştir.

Havzadaki yüksek dağ çayır topraklarının güneyde Allahüekber Dağları ve Kısır Dağı üzerinde, Çıldır depresyonunun doğusundaki yüksek dağlık alanda, batıda Çadır Dağı, Yalnız Çam Dağları ve Göze Dağ'ın havzaya bakan yüksek yamaçları üzerinde, Cin Dağı, Ulgar Dağı ve Kel Dağı volkan kütlelerinin yamaçlarında yaygın olduğu aktarılmıştır(Ardahan Çevre Durum Raporu 2009).

6.2. TAŞLIK, KAYALIK VE KUMLUK ALANLAR

Havzada, Kura Nehri ve kollarının oluşturduğu derin yarma vadilerinin yamaçları, fiziksel parçalanmanın etkin olduğu yüksek ve fazla eğimli dağlık yamaçlar (Allahüekber Dağları, Kısır Dağı, Kel Dağı, Cin Dağı, Yalnız Çam Dağları gibi), Göle ve Ardahan depresyonlarında Kura Nehrinin, Çıldır Ovasında Karaçay'ın taşkın yatakları "taşlık, kayalık ve kumluk" alanlar kapsamına alınabilir. Bu nitelikteki yerlerde herhangi bir toprak gelişimi söz konusu değildir (Koçman, 1984).

Toprakların dağılışını gösteren Grafiğe göre; en büyük kısmı, Azonal Topraklardan olan alüvyal, hidromorfik alüvyal, kolüvyal topraklar ve litosoller kaplar. Havzanın % 73,9'u bu topraklara sahiptir. Buna karşılık, az yer tutmakla birlikte Zonal Topraklardan olan çernozyomlar ve kestane rengi step topraklarının oranı % 7,4'dür. İntrazonal topraklar ise % 18,7 oranında olup kahverengi orman toprakları ve yüksek dağ çayır topraklarından meydana gelmektedir.

7. BİYOCOĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

7.1. FİTOCOĞRAFYA

Yeryüzü şekillerinin bitki üzerindeki etkileri oldukça fazladır. Bitki ve hayvanların beslenmeleri, barınmaları ve yayılışı üzerinde yeryüzü şekillerinden dağ sıraları, bunların uzanış doğrultusu, yamacın baktığı yön, arazinin yükseklik durumu ile yarılma derecesinin, toprak türlerinin de etkileri vardır. Dar ve derin olarak yarılmış vadiler ve çukur alanlar, izolasyon şartları oluşturarak belli bitkilerin yetişmesini ve neoendemik türlerin artmasına veya bu sahalarda bulunmasına neden olmaktadır (Atalay, 1985)

Özellikle dağlık alanlarda yükselti, bakı ve eğim şartlarının sık sık değişmesi çok farklı ortam şartlarının oluşmasına ve bu yüzden de farklı canlı topluluklarının gerek yatay gerekse dikey mesafede sık sık değişmesine ve oldukça zengin bitki topluluklarının barınmasına, yerleşmesine neden olur.

Sahadaki bitki formasyonlarını zenginleştiren husus; kuvvetli relief, bakı ve yükselti farklarının oluşturduğu dikey basamaklanmaya bağlı olarak iklim elemanlarındaki değişikliklerin ortaya çıkardığı durumdur. Yükselti bakımından farklı alanların bulunuşu; çöküntü alanlarının (Göle, Ardahan, Çıldır, Hasköy ve Aktaş Ovaları) bu depresyonların çevresindeki yüksek platolar (ortalama 2000-2200m) ve dağlık alanların (Yalnız Çam Dağları 2600-2700m Ilgar Dağı 2918m, Kel Dağı 3033m ve diğerleri) yer alışı; iklim ve buna bağlı olarak da birbirinden farklı özellikte bitki kuşakları oluşmasına, bitki topluluklarının dağılışı bakımından farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

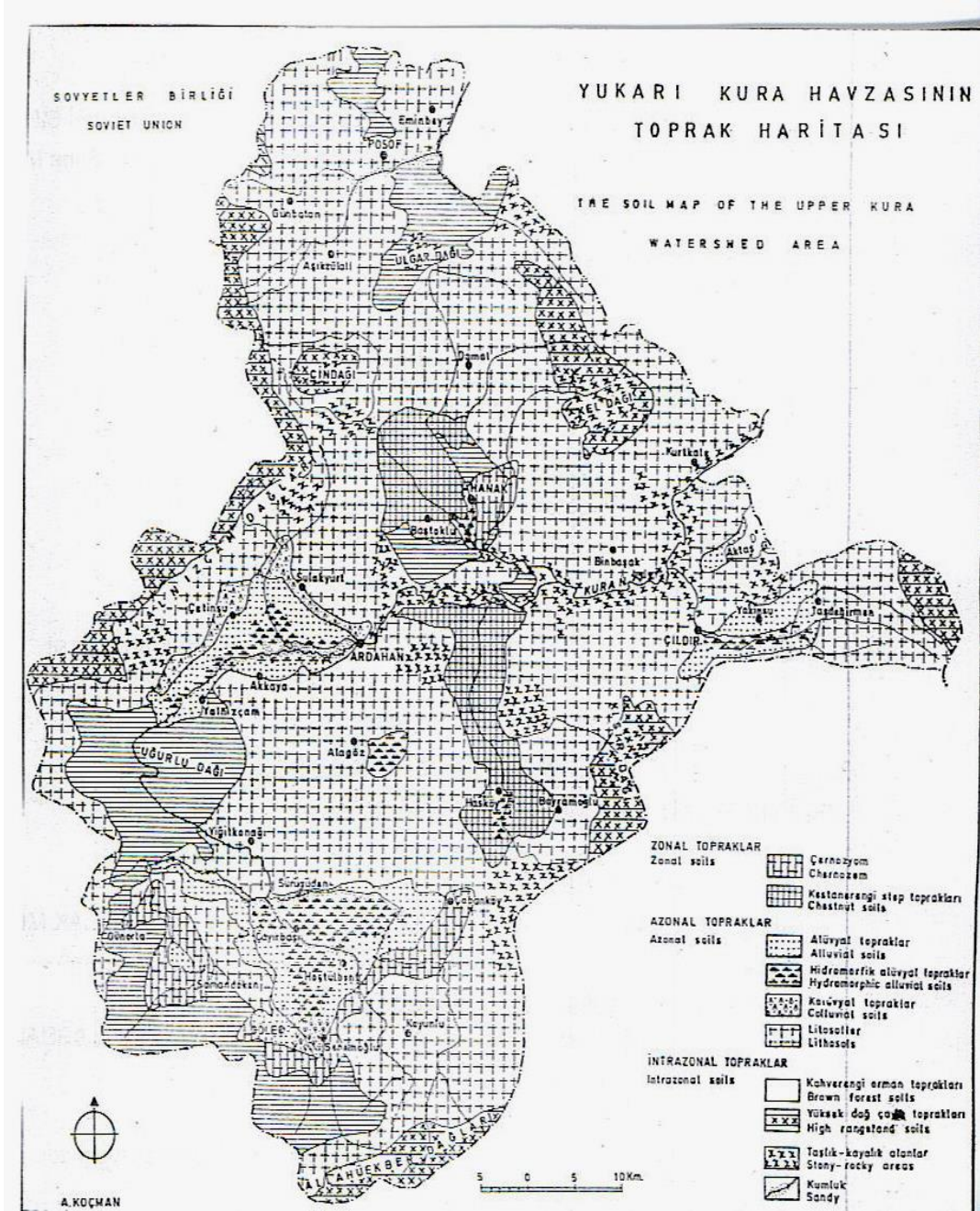
Kuzeydoğu Anadolu karasal ikliminin geniş etkisinde bulunan Kura nehri yukarı havzasının hâkim vejetasyon formasyonunu genel anlamda ‘‘iğneli ormanlar’’ meydana getirmiştir. Bununla birlikte burada yöresel olarak bitki formasyonlarını zenginleştiren husus; kuvvetli relief, bakı ve yükselti farklılıklarının doğurduğu dikey basamaklanmaya bağlı olarak iklim özelliklerinde meydana gelen değişmelerdir (Koçman, 1984).

Çizelge 6. Yukarı Kura Nehri Havzası Topraklarına Ait Analiz Sonuçları

Büyük Toprak Grupları	Toprak Tipi	Toprak Örneğinin Alındığı Yer	Horizon	Derinlik (cm)	Tekstür	pH	CaCO ₃	Organik Madde (%)
ZONAL TOPRAKLAR	Çernozyom	Göle; Serin Çayır Köyü	A	0-52	Kil	6,0	0,0	6,43
			B	52-85	Kil	6,5	0,9	2,90
			C	85-120	Kil	6,9	1,6	0,95
	Kestane rengi step toprağı	Hasköy; Güllü değirmen yeri	A	0-35	Kil	6,0	0,3	7,06
			B	35-55	Kil	6,2	2,1	3,09
			C	55-70	Killi-tın	8,1	6,1	0,86
AZONAL TOPRAKLAR	Alüvyal toprak	Çıldır Ovası; Yakın su K.	A	0-15	Siltli-kil	6,8	0,0	3,90
			C	15-40	Kumlu-killi tın	7,9	0,2	0,96
	Hidromorfik alüvyal toprak	Göle; Çayır başı Bucağı	A	0-35	Kil	7,0	0,0	13,25
			C	35-90	Kil	7,7	0,2	4,27
	Kolüvyal toprak	Ardahan Ovası; Çetin su Köyü	A	0-35	Kumlu-kil	6,8	0,0	4,12
			C	35-65	Kum, çakıl, kil	7,2	0,0	2,03
Litosol	Hanak; Güneş gören K	A	0-10	Siltli-kil	7,2	0,3	4,90	
İNTRAZONAL TOPRAKLAR	Kahverengi orman toprağı	Göle; Karıncadüzü orman alanı	A	0-30	Killi	6,5	0,5	8,05
			B	30-47	Killi-tın	6,6	0,5	2,65
			C	47-55	Kumlu-kil	6,9	0,8	0,62
	Yüksek dağ çayır toprağı	Yalnız Çam Dağları; Bülbülân Yaylası	A	0-20	Siltli-tin	4,6	0,0	13,34

Kaynak: Koçman, Yukarı Kura Havzasının Fiziksel Coğrafyası adlı doktora tezinden kısmen alınmıştır.(Koçman, a.g.e. 1979, s 217,230, 234).

Harita 6. Yukarı Kura Havzasının Toprak Haritası



Kaynak: Koçman, 1984

Kura nehri yukarı havzasının flora özelliğine gelince; bu yöre Holarktık flora alemi içinde Paleoboreal bölgenin Avrupa bölümü ile Turan – Önsya step bölümünün geçiş alanı üzerinde yer almaktadır. Bu konumu araştırma alanının Pleistosen’deki iklim değişmelerinden geniş ölçüde etkilenmiş olacağı ve farklı flora bölgelerine ait türlere sahip bulunacağı açıktır. Birkaç kez tekrarlanan bu progressif ve regresif yer değişmeler, değişik floraya ait unsurların karışmalarına, bazı relikt(Posof havzasında huş ve titrek kavak)türlüyle Turan – Önsya florasına ait endemik türlerin meydana gelmesine yol açmıştır (Koçman, 1989).

Bitki topluluklarının dağılışında yükselti ve bakı faktörlerinin rol oynadığı da göze çarpar. Yıllık yağış tutarları bakımında havzanın güneyindeki Allahüekber Dağlarının Göle Ovasına bakan kuzey yamaçları ile doğuda kalan Kısır Dağı ve Ilgar Dağının özellikle Posof Havzasına bakan kuzey yamaçları yağış alan yerlerdir. Buna karşılık, batıdaki Yalnız Çam Dağları ile aynı dağların Kura Nehri havzasına bakan kuzey yamaçlarında yağış tutarlarındaki azalma dikkati çeker. Gerçekten, buradaki yüksek dağların Kura Nehri Havzası için bir yağış duvarı oluşturduğu söylenebilir (Koçman, 1989).

Yalnız Çam Dağlarının Ardanuç-Şavşat tarafına bakan kuzey yamaçları (Fotoğraf 7) 2400-2500m ye kadar sarıçam ve köknar ormanı ile kaplı olduğu halde, Kura Nehri Havzasında kalan güney yamaçları ormanlık alandan yoksundur.

Fotoğraf 7 Yalnız Çam dağları ile Kura Arasında Yer Alan Güleç-Bülbülan geçitline gidişte görülen bakı farkı bitki örtüsünü etkilemiştir.



Depresyonlarda taban suyunun yüksek olduğu alüvyal ve hidromorfik alüvyal topraklar üzerinde higrofil ve mazoşist türler hâkim iken, plato yüzeylerinde litosoller, kestane rengi step toprakları ve çernozyomlar üzerinde step türleri, daha yüksek yerlerde fuarda yapılı, sığ ve asit özellikte yüksek dağ çayır topraklarında subalpin-alpin türler yer almaktadır (Koçman, 1989).

Koçman, (1989); Yukarı Kura havzasında bitki toplulukları yayılışını etkileyen faktörler ve toplulukların tür kompozisyonları göz önünde tutulursa, üç otsu bitki kuşağı ile bir orman alanı ayırt edilebileceğini belirtmektedir. Bunları buldukları yükselti basamaklarına göre şu şekilde sınıflandırmıştır.

1. Depresyon alanlarında ortalama 2000-2100m'ye kadar çıkan çayır-step bitkileri,
2. 2100-2600/2700m. arasında kalan Yüksek yayla stepleri (antolojin stepler)

3. 2600-2700m. Üzerinde kalan alanların yüksek dağ-çayır (sualin- Alpin bitkileri)
4. 1800-2500/2600m arasında kalan orman alanları

7.1.1. Ormanlar

Kura Nehri Yukarı Havzasında, doğal bitki örtüsünün bugünkü görünümünü ortaya koyan ve bu bitki örtüsü içinde farklı toplulukların yer almasına neden olan ana faktör iklimdir. Kuzeydoğu Anadolu karasal ikliminin etkisinde bulunduğu Kura Nehri Yukarı Havzasının vejetasyon formasyonu genel anlamda “uzun kış mevsimine ve kısa vejetasyon devresine uymuş bulunan iğneli ormanlar” meydana getirmektedir.

İklim koşulları, ormanların yayılışını ve yetiştirme sınırını belirler. Ormanların dikey yetiştirme sınırını belirleyen alt sınır nemlilik, üst sınırı ise sıcaklıktır. Ormanın doğal alt sınırı yapılan gözlemlere göre ortalama olarak 1800m.’den geçmektedir. Üst sınırı ise, 2500-2600m.arasındadır.

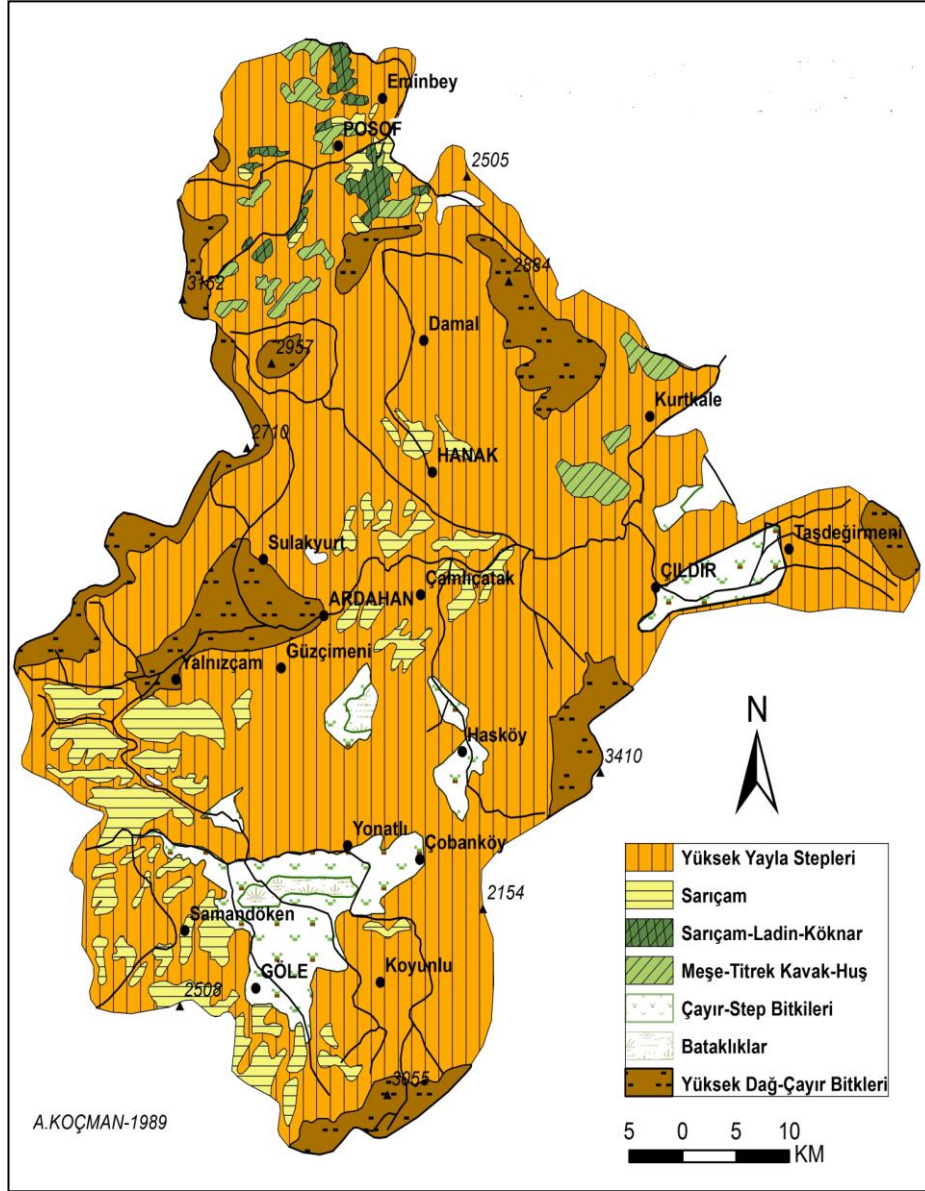
Orman alanları Göle, Ardahan, Hanak ve Posof çevresinde dağılışı göstermektedir. Önceleri daha geniş alanlar kapladığı tahmin edilen ormanların, yüzyıllardan beri süre gelen hayvan otlatma ve şiddetli tahriplerle, sınırlarının daraldığı gözlenmiştir.

Orman, yalnızca belirtilen yerlerin çevresinde kalmıştır.

Kura Nehri Yukarı Havzasında, orman alanlarında en yaygın ağaç türünü iğne yapraklılardan soğuk ve nemli iklimin ağacı *Pinus silvestris* (sarıçam) meydana getirir. Posof Havzası sınırları içinde sarıçamlarla birlikte *Picea orientalis* (ladin) ve daha az olarak da *Abies nordmanniana* (Kökner), yüksek alanlarda ise *Betula pendula* (Huş) karışmış olarak bulunur. Saf sarıçam orman topluluklarına dağınık olarak Hanak ve Ardahan depresyonunun kuzeydoğusunda Kura yarma vadisinin iki yanında, Çamlı Çatak (Hamamlı Ormanı), Ölçek ve Altaş Köyleri civarında, Kura-Com Suyu arasında (Kumsallar yeri), Danslık, Topuzoğlu, Kışla, Harman yeri, Şahinbey ve Baş ağıl Tepelerinde; daha yoğun olarak da Ardahan Ovasının güneybatısındaki Uğurlu Dağının Yalnızca bucağına bakan yamaçlarında, Kılıç Dağının Kura Vadisine ulaşan yamaçlarında ve Göle depresyonunun güney-

güneybatısındaki dağlık, tepelik alanlarında bulunduğu görülmüştür (Aktaran; Ardahan Çevre Durum Raporu 2009).

Harita 7. Yukarı Kura Havzasının Doğal Bitki Toplulukları Haritası



Kaynak: Koçman, 1989 (değiştirilerek)

Orman topluluğu içerisinde meşe, kavak ve huş ağaçlarının birlikte oluşturduğu alanlarda gözlemlenmiştir. Küçük ve az bölümler oluşturan bu topluluklar daha çok Posof Havzasında, Derin Dere Vadisinin yamaçlarında; meşe (*Quercus armeniaca*), titrek kavak (*populus trematula*), Kurt Yuvası Tepe ve Mermerler Dere vadisinde olduğu görülmektedir. Kenarlarında ise Huş (*Betula*

pendula) ağaçlarının bulunduğu belirlenmiştir(harita 7) orman topluluklarının altında, türce zengin ot formasyonundan bitkiler de bulunmaktadır. Bunların yüksek dağ step bitkilerini oluşturan türler olduğu görülmektedir.

Sahanın yüzölçümünün %6,6'sını (31.957,2 ha.) orman ve fundalık alanlar oluşturmaktadır(çizelge 7). Ormanlık alanların oranı, Türkiye (%26) ve Dünya (%30) ortalamasının çok altında kalmaktadır. Ormanlar büyük oranda Saf Sarıçam'dan oluşmaktadır. Bazı alanlarda Orman Kavağı (Titrek Kavak), Ladin, Meşe, Huş, Söğüt, Köknar, Gürgen, Kayın, Akçaağaç, Kızılağaç, Yaban Fındık gibi türlerde bulunmaktadır. Posof Havzası, Kura Vadisi, Karaçay Vadisi ve Kurt Kale Vadisinde orman ağaçlarının yanında bazı meyve ağaçları görülmektedir.

Çizelge 7. İl Geneli Orman Alanlarının Dağılımı

İşletme Şeflikleri	Verimli Kuru Orman Alanı (ha)	Bozuk Kuru Orman Alanı (ha)	Verimli Baltalık Orman Alanı (ha)	Bozuk Baltalık Orman Alanı (ha)	Toplam Orman Alanı (ha)
Ardahan	3.905	625,7	0	918,0	5.448,7
Posof	2.651	3.935,0	0	1871,5	8.457,5
Yalnız Çam	5.433	553,0	0	60,0	6.046,0
Göle	11.391	525,0	0	89,0	12.005,0
Toplam	23.380	5.638,7	0	2.938,5	31.957,2

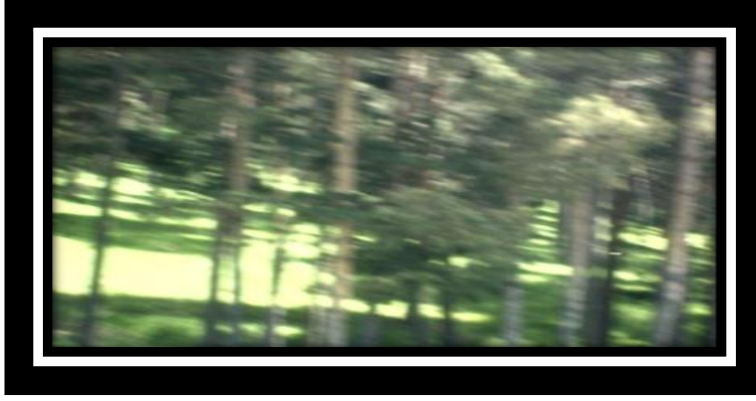
Kaynak: Ardahan Orman İşletme Müdürlüğü, 2002.

7.1.2. Otsu Bitki Kuşakları

7.1.2.1. Depresyon alanlarında çayır-step bitkileri

Ortalama yükseltisi farklı, fakat 2000-2100m'yi pek geçmeyen ve çok yerde taban suyunun yüksek olduğu Göle(2000m), Serin Çayır(2100m.),Hasköy(2000m.) gibi depresyonlarda alüvyal ve hidromorfik alüvyal topraklar üzerinde tür bakımından zengin çayır-step özelliğinde ot toplulukları yayılış gösterir. Bu depresyonlarda kış çok sert ve soğuk geçer. Yıllık yağış ortalaması 450-600mm arasında değişir (Koçman, 1989).

Fotoğraf 8.Havzada Sarıçam Ormanlarından Görünüm



Fotoğraf 9. Yanlız Çam Bucağındaki Ormanlardan Görünüm



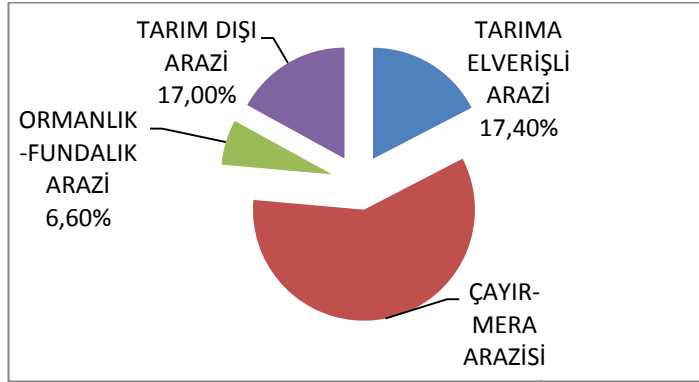
Fotoğraf 10. Artvin-Ardahan Sınırındaki Ormanlardan Görünüm



Havza geneli 484.200 ha. Alan içerisinde ormanlık alan 31.957,2 ha. Olup, yöre halkı ile yapmış olduğum mülakatlarda; orman varlığı açısından gittikçe fakirleşmeye başladığı, bu kapsamda, Orman İşletme Müdürlüğü ve diğer kurumlar

tarafından, her yıl büyük çoğunluğu Sarıçam, bir kısmı da Huş ağacı olmak üzere ağaçlandırma yapılmakta olduğu ifade edilmiştir.

Grafik 4. Ardahan İlinin Arazisinin Dağılımı



Kaynak: İl Tarım Müdürlüğü 2009.

Karların erimeye başladığı Nisan ayının sonuna doğru sıcaklığın artmasıyla birlikte havzadaki depresyonların tabanı yeşillenmeye başladığı gözlemlenmiştir. Yağışlı geçen Mayıs-Haziran aylarında otların daha uzun olduğu, Haziran sonu ve Temmuz ayında çiçeklenip tohum bağlayan bu otların, çoğunlukla biçilebilen çayır özelliğinde oldukları saha çalışmasında yapmış olduğum mülakatlarda açıklanmıştır. Örneğin, çok az yerinde arpa ve buğday tarımı yapılan Göle, Çıldır, Hanak, Hasköy ve kısmen de Ardahan Ovasında otların her yıl biçilmesi hayvancılık ekonomisine bağlı bir faaliyettir. Adı geçen depresyonların kenar kısımlarında tahıl tarımı yapılan ve fakat dinlendirilmeye bırakılan tarlalarda bazı bitkilerin (Papaver orientale, Gladiolus atroviolaceus, Onobrychis stenostachya, Vicia cracca, Dianthus calocephalus, Senecio vernalis, Anthemis montana) çiçeklenmesi ile çayır-step kırmızı, beyaz, sarı ve mor bir görünüm kazanır(Fotoğraf 11, 12, 13). Ancak, en geç Temmuz sonuna doğru bu bitkiler çiçeklerini dökmeye başladığından bu görünümün de ortadan kalktığı, Havza da kısa aralıklarla meydana gelen yağışlar sayesinde stepin yeşilliği Eylül sonuna kadar sürebildiği belirtilmektedir.

Yayıllık gösteren çayır-step bitkilerinin başlıcaları şunlardır: Anthemis montana (papatya), Bromus japonicus, Centaurea depressa (peygamber çiçeği), Cephalaria sp. (acımik), Dianthus calocephalus, Eremopoa persica, Erigon acris, Filago arvensis, Filipendula hexapetala, Gladiolus atroviolaceus, Lotus corniculatus (gazal boynuzu), Medicago varia, Onobrychis stenostachya, Papaver orientale (gelincik), Papaver rhoeas, Phleum montanum Rumex acetosia, Rumex alpinus, Senecio vernalis,

Sanguisorba minor, Salvia verticillata, Trifolium repens (üçgül), Trifolium pratense (çayır üçgülü), Vicia cracca (aralık bitkisi)(Ardahan Çevre Durum Raporu, 2009).

7.1.2.2. Yüksek Dağ Stepleri (Antropojen Stepler)

Depresyonları çevreleyen yamaçlarda ve Kura Nehri ve kollarının derince yardığı plato yüzeylerinde (2000-2200 m); Cin dağı, Ilgar Dağı, Kel Dağı, Kısır Dağı volkanik konilerinin 2600-2700m ye yükselen yamaçlarında, Yalnızca ve Allahüekber dağlarının orman örtüsünden yoksun etek ve yamaçlarında türce zengin ve bazıları kozmopolit olan step bitkileri yayılış gösterir (Koçman,1989).

Koçman, depresyonlardaki gür çayır-step örtüsü ile subalpin-alpin alanlar arasında yaygın olan ve gelişme ortamı bulan bu topluluğu, yüksek dağ stepleri adı altında farklı bir kuşak halinde ayırmayı uygun görmüştür. Soğuk iklim koşulları altında ve genel olarak taşlı topraklar (litosoller) üstünde yetişen bu step bitkileri yer yer farklı görünüm arz ederler. Örneğin, çernozyom topraklarının dağılış gösterdiği Hanak kuzeyinde, Göle Ovasının kuzeydoğusunda ve Serin Çayır çevresinde stepin daha sık ve uzun boylu olduğu, yeşilliğini uzun süre koruduğu gözlenmiştir. Kahverengi Orman Toprağı'nın aşınmaya uğradığı Göle Ovası'nın güneydoğusunda, Ardahan-Hanak yolunun her iki yanında(Fotoğraf 14,15,16), Posof 'ta nemli, ama üzerinde gür ormanların bulunmadığı yerlerde yüksek dağ stepleri geniş alan kaplamaktadır. Erken ve aşırı hayvan otlatma nedeniyle olduğu tahmin edilen sahalarda yüksek dağ stepleri de bozulmuş, hatta bazı türlerin görünmediği yöre halkı tarafından aktarılmaktadır. Örneğin, Ulgar Dağının Damal-Posof şosesinin geçtiği yamaçlar, Damal çevresi, Kurt Kale Bucağının kuzeybatısındaki Gök Dağ'ın yamaçları bu durumdadır.

Yüksek yayla steplerini oluşturan bitkilerin en çok rastlananları şunlardır: Agropyron intermedium, Agropyron repens (tarla ayrığı), Alopecurus pratensis (tilkikuyruğu), Artemisia sp.(yavşan otu), Alchemilla caucasica, Bromus tomentosus, Bromus erectus, Centaurea depressa, Galium verum, Lotus corniculatus (gazal boynuzu), Medicago varia, Onobrychis cornuta, Phleum hirsutum, Ranunculus orientalis, Salvia verticillata, Taraxacum officinale (aslan dişi), Trifolium hybridum, Thymus fallax, Veronica orientalis, Vicia sativa(Aktaran: Ardahan Çevre Durum Raporu,2009).

Fotoğraf 11. Depresyon Alanlarında Dinlendirilen Tarlalarda Bazı Bitkilerin Çiçeklenerek Oluşturduğu Doğal Görünümler Ardahan-Göle Arası



Fotoğraf 12. Depresyon Alanlarında Dinlendirilen Tarlalarda Bazı Bitkilerin Çiçeklenerek Oluşturduğu Doğal Görünümler; Ardahan-Göle Arası



Fotoğraf 13. Depresyon Alanlarında Dinlendirilen Tarlalarda Bazı Bitkilerin Çiçeklenerek Oluşturduğu Görünümler; Ardahan-Göle Arası



Bütün bu türler 2000/2200-2600/2700 m. arasında kalan platolar yüzeyinde, dağların yamaçlarında ve orman altlarında geniş alan kapladıkları görülmektedir. Eğimin fazla olduğu yamaçlarda daha çok Astragalus'lar, aşırı otlatma alanlarında Sığırkuyrukları ve Baldıran otu, az eğimli tepelik alanlarda ve taşlı çakıllı yerlerde yine Geven, Bromus erectus, Artemisia sp. Rumex alpinus, Medicago varia, Koeleria cristata'lar sık ve yoğunlukta olduğu gözlenmiştir.

7.1.2.3 Yüksek Dağ-Çayır (Subalpin-Alpin) Bitkileri

Yüksek dağ stepleri kuşağı üzerinde, ortalama 2600/2700 m. sonra yüksek alanlarda yine ot topluluğu olan yüksek dağ-çayır (subalpin-alpin) bitkileri yer alır. Kar örtüsünün geç kalktığı, fakat yaz devresinde (özellikle Temmuz, Ağustos ayları) ısınmanın fazla olduğu bu yerlerde yüksek dağ-çayır bitkileri Haziran sonunda yeşillenmeye ve çiçeklenmeye başlar. Bundan sonra çabuk olgunlaşan türler, en geç Eylül ayı sonunda vejetasyon devresini tamamlar. Zaten Ekim-Kasım aylarında başlayan kar yağışları ile burada subalpin-alpin kuşağının her yanı kısa zamanda karla örtülür (Koçman, 1989).

Kura Nehri Yukarı Havzasının 2600/2700 m. üstünde kalan belirli yerlerinden toplanan bitki örnekleri arasında, kozmopolit türler hariç, Subalpin ve Alpin türlerinin hâkim olduğu görülür. Örneğin, Yalnız çam dağları üzerinde 2600m yükseklikteki Bülbülân Yaylası ve Çadır (Kordevan) Dağı yamaçlarından alınan bitki örnekleri arasında subalpin ya da Alpin kuşağı karakterize eden Acanthus diascorides (ayı pençesi), Aster alpinus (yıldız çiçeği), Festuca varia (koyun yumağı), Helichrysum plicatum, Myosotis lithospermifolia, Subbaldia parviflora gibi türler saptanmıştır (Koçman, 1989).

Ilgar Dağının (2918m) batı yamacından geçen Damal-Posof şosesinin üst tarafındaki 2800m den daha yüksek yerlerde görülen bitki örnekleri de bu alanın yüksek dağ-çayır kuşağı içinde kaldığını göstermektedir (Fotoğraf 18, 19).

Burada subalpin-alpin topluluğunun bileşimine giren türlerin bazıları şunlardır: Alchemilla caucasica, Anthemis cretia, Draba bruinfolia, Festuca varia, Gentiana verna, Minuartia anatolica, Myosotis lithospremmifolia, Subbaldia parviflora (Aktaran Çevre Durum Raporu, 2009).

Yukarıda örnek olarak verilen alanlar dışında, Kısır Dağı, Eğrikar Dağı, Cin Dağı, Kel Dağı, İnek Tepe gibi dağlık kütlelerin 2600 m. üstünde kalan yerlerinde de subalpin-alpin türler yaygın durumda olduğu gözlemlenmiştir.

Fotoğraf 14. Ardahan'da Damal-Hanak-Seyit Ören Şosesinin Geçtiği Yamaçlardan Görülen Antropojen Stepler



Fotoğraf 15. Ardahan'da Damal-Hanak-Seyit Ören Şosesinin Geçtiği Yamaçlardan Görünen Antropojen Stepler



16. Ardahan'da Damal-Hanak-Seyit Ören Şosesinin Geçtiği Yamaçlardan Görünen Antropojen Stepler



Fotoğraf 17. Ardahan İlinde Antropojen Step Bitkilerinden Üçgül



Fotoğraf 18. Ilgar Dağı Damal Posof Şosesinin 2500'den Yüksek Alanlardaki Bitki Örtüsünden Görünüm



Fotoğraf 19. Ulgar Dağı Damal Posof Şosesinin 2500'm. Yüksek Alanlardaki Bitki Örtüsünden Görünüm



Fotograf 20. Yörede Yetişen Değişik Bitki Türleri



Ardahan İlinde araştırmacıların tespit ettiği ve ilgili literatürlerde geçen yaklaşık 1500 kadar bitki türüne rastlanmış olup bunlardan önemli bulunanlar aşağıda liste halinde verilmiştir.

Çizelge 8. Yörede Tespit Edilen Çift Çenekli Bitki Türleri

DİVİSİO : SPERMATOPHYTA (TOHURLU BİTKİLER)

SUBDİVİSİO : ANGIOSPERMAE (KAPALI TOHURLULAR)

CLASSİS : DICOTYLEDONES (ÇİFT ÇENEKLİLER)

* Endemizm

BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	E *
ACANTHACEAE	AYİPENÇESİGİLLER		
Acanthus diascorides	Ayı pençesi	Yamaçlar, stepler	-
ACERACEAE			
Acer tataricum L., Acer campestre L.subsp.campestre	Akça ağaç	Nemli toprak	-

<i>APIACEAE</i>	MAYDANOZGİLLER		
Eryngium billardieri Delar., Eryngium campestre L.var.virens Link	Boğa dikeni	Kayalık Yamaçlar, stepler	-
Scandix iberica Bieb.	Atkişnek otu	Yamaçlar, stepler	-
Falcaria vulgaris Bernh.	Kazayağı	Kayalık yamaçlar	-
Angelica sylvestris L.var.sylvestris, Angelica sylvestris L.var.stenocarpa Lalem	-	Kayalık yamaçlar, stepler	-
Angelica sylvestris var.stenoptera	-	Kayalık yamaçlar, stepler	E
Heracleum platytaenium	Tavşancıl otu	Dağ çayırı, dere yatağı	E
Ferula orientalis	Çakşırotu	Kaya açıklığı, step	E
<i>ASTERACEAE</i>	PAPATYAGİLLER		
Anthemis montana, Anthemis cretia, Anthemis tinctoria L. var. discodea (All.) DC., Anthemis tinctoria var.pallida,	Papatya	Boş alanlar, kayalık yamaç	-
Anthemis melanoloma subsp. melanoloma	Papatya	Boş alanlar, kayalık yamaç	E
İnula montbretiana Dc.	Andızotu	Kurak yamaç, step	-
Inula helenium subsp. Orgyalis	Andızotu	Kurak yamaç, step	E
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	E *
Senecio vernalis Waldst. Et Kit., Senecio taraxacifolium (Bieb.) DC. var. discoideus Matthews, Senecio platyphyllus DC. platyphyllus	Kanarya otu	Boş alanlar, kayalık yamaç	-
Senecio platyphyllus DC. var. glandulosus Matthews	Kanarya otu	Boş alanlar, kayalık yamaç	E

<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	Civanperçemi	Step, kayalık yamaç	-
<i>Centaurea triumfettii</i> All., <i>Centaurea pulcherrima</i> Willd.var.pulcherrima, <i>Centaurea</i> <i>cheiranthifolia</i> Willd.var.purpura scens(D:C:)Wagenitz	Peygamber Çiçeği	Kayalık yamaç, Step	-
<i>Centaurea pulcherrima</i> Willd.var.freytii(Sint.)Wagenitz , <i>Centaurea wiedemanniana</i> ,	Peygamber Çiçeği	Kayalık yamaç, Step	E
<i>Centaurea depressa</i> Bieb.	Yatık gökbaş	Kayalık yamaç	-
<i>Centaurea macrocephala</i>	Sığır pöçüğü	Kayalık yamaç	E
<i>Echinops purgens</i> Trautv.var.transcausicus	Topuz	Yol kenarı, Orman açığı	-
<i>Leontodon hispidus</i> L.var.hispidus	-	Step, kayalık	-
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Dağ karanfili	Step	-
<i>Taraxacum crepidiforme</i> Dc. Ssp. <i>Crepidiforme</i> , <i>Taraxacum</i> <i>serotinum</i>	Kara hindiba	Eriyen kar örtü yakını	-
<i>Taraxacum officinale</i>	Aslan dişi	Dağ çayırı	-
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	-	Kayalık volkanik yamaç, step	-
<i>Cirsium arvense</i>	Köygöçüren (Diken)	Çayır, Yol kenarı	-
<i>Cirsium lappaceum</i> subsp. <i>tenuilobum</i>	Köygöçüren (Diken)	Çayır, Yol kenarı	E
<i>Bellis perennis</i>	Koyungözü	Açık alan	-
<i>Aster alpinus</i>	-		-
<i>Artemissia</i> sp.	Yavşan otu	Yol kenarı	-
<i>Helichrysum plicatum</i>	Ölmez otu	Step, kayalık	-

Filago arvensis	-	Step, kayalık	-
Erigeron acris	Şifa otu	Step, kayalık	-
Xanthium strumarium	Pıtrak	Step, kayalık	-
Doronicum balansae	Öküzgözü	Step, kayalık	E
Carduus pycnocephalus ssp. Breviphyllarius	Devedikeni	Açık alan	-
Trapagon aureus Boiss.	Teke sakalı	Step, tarla, kaya açıklığı	-
Tussilago farfara	Öksürük otu	Kumlu ve nemli alanlar	-
Onopordum turcicum Danin.	Eşek dikeni	Step, Kayalık	
Tanacetum parthenium (L.) Schultz Bip.	Gümüş düğme	Step, Kayalık	
Arctium minus (Hill) Bernh. subsp. pubens (Babington) Arenes	Dulavrat otu	Step, Kayalık	
Chondrilla juncea L. var juncea	Ak hindiba	Step, Kayalık	
Cichorium intybus L.	(Yabani hindiba)	Step, Kayalık	
BERBERİDACEAE			
Berberis vulgaris L.	Kadın tuzluğu	Tarla	-
BETULACEAE			
HUŞGİLLER			
Betula pendula	Huş		-
Alnus glutinosa	Kızıl ağaç		-
BORAGINACEAE			
HODANGİLLER			
Lappula barbata (Bieb.) Gürke	-	Bozkır, taşlı ve volkanik yamaçlar, çorak yerler	-
Myosotis alpestris F. W.Schmidt ssp. Alpestris	Boncuk otu	Kayalık yamaçlar	-
Myosotis lithospermifolia	Unutmabeni	Kayalık yamaçlar	-
Cerintho minor L. ssp. Auriculata (Ten.) Domac	Mum çiçeği	Yamaçlar, yol kenarları	-
BİLİMSEL ADI			TÜRKÇE ADI
HABİTAT			E*
Alkanna orientalis (L.) Boiss. Var.	Havacıva otu	Kayalık yerler, volkanik yamaçlar	E

Orientalis			
Onosma tauricum Pallas ex Willd.var. tauricum	Yalancı havacıva otu	Volkanik yamaçlar	-
Onosma linearilobum	Yalancı havacıva otu	Volkanik yamaçlar	E
Anchuza azurea Miller var. Azurea	Sığırdili		-
BRASSICACEAE	HARDALGİLLER		
Brassica rapa L	Şalgam		-
Aethionema arabicum (L.) Andrz.ex Dc.	-	Taşlık yamaç	-
Euclidum syriacum (L.) R.Br.	-	Step	-
Fibigia clypeata (L.) medik.	-	Kayalık yamaç	-
Arabis nova Vill.	Gümüş sepet	Taşlık alan	-
Hesperis bicuspidata (Willd.) Poiret	-	Kayalık yamaç	-
Sinapis arvensis	Yabani Hardal	Tarla	-
Raphanus raphanistrum L.	Yabani turp	Tarla	-
Crambe orientalis L. var. orientalis			
Conringia orientalis (L.) Andrz.var. orientalis	Yabani tütün	Tarla, nemli alanlar	-
Lepidium perfoliatum L.	Tere	Nemli ve ekili alanlar	-
Alyssum linifolium Steph.ex Willd.var.linifolium, Alyssum desertorum Staf. var.desertorum, Alyssum minus (L.) Rothm. Var. minus, Alyssum repens Baumg var. trichostachyum (Rupr.) Hayek, Alyssum murale Waldst. et Kit var. Murale	Kuduz otu	Tarla, nemli alanlar	-
Draba bruniifolia Stev. var. bruniifolia.	-	Kayalık yamaçlar	-

Draba bruniifolia Stev. var.armeniaca Coode et Cullen	-	Kayalık yamaçlar	E
Cardamine uliginosa Bieb., Cardemine impatiens L.var. impatiens, Cardemine impatiens L.var.pectinata (Pallas) Trautve	Çayır teresi	Tarla, nemli alanlar	-
BUTOMACEAE			
Butomus umbellatus	Hasır otu		
CAMPANULACEAE	ÇANÇİÇEĞİGİLLER		
Asyneuma virgatum (Labill.) Bor Ssp. Virgatum	-	Kayalık yamaçlar	-
Campanula tridendata, Campanula aucheri	Çan çiçeği	Kayalık yamaçlar	-
CAPRIFOLIACEAE	HANİMELİGİLLER		
Lonicera caprifolium	Hanımeli	Yol kenarı, ormaniçi açıklık	-
CARYOPHYLLACEAE	KARANFİLGİLLER		
Arenaria cucubaloides Smith, Arenaria leptocladus (Reichb.)Guss., Arenaria gypsophiloides Lmant. Varç gypsophiloides	Süpürge otu	Taşlık alan, Çayır	-
Dianthus crinitus Sm. var. Crinitus, Dianthus calocephalus Boiss.	Karanfil	Volkanik kaya yamaçları ve step	-
Gypsophila elegans Bieb.	Çöven	Yamaçlar, step	-
Gypsophila smlatrix	Çöven	Yamaçlar, step	E
Silene spergulifolia (Desf.) Bieb., Silene montbretiana Boiss., Silene vulgaris (Moench)Garcke var.vulgaris	Salkım çiçeği	Yamaçlar ve step	-
Minuartia circassica (Albow) Woron., Minuartia subtilis (Fenzl)Hand.-Mazz.	-	Yamaçlar ve step	-

Minuartia corymbulosa (Boiss.et Bal.)McNeill var. breviflora (Boiss)McNeill),	-	Yamaçlar ve step	E
CHENOPODIACEAE	KAZAYAĞIGİLLER		
Chenopodium folisum (Moench) Aschers., Chenopodium album L. subsp. album var. Album	Sirken	Step, yol kenarları	-
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	E *
CORYLACEAE			
Corylus avellana L. var. Avellana	Yaban fındığı		
Carpinus orientalis	Gürgen		-
CRASSULACEAE			
Sedum album L., Sedum pallidum Bieb.var. bithynicum (Boiss.)Chamberlain	Dam koruğu	Kayalık yamaçlar	-
CRUCIFERAE	LAHANAGİLLER-TURPGİLLER		
Capsella bursa-pastoris	Çoban çantası	Yol kenarı	-
CUSCUTACEAE	KÜSKÜTGİLLER		
Cuscuta epithymum (L.)L. epithymum Cuscuta approximata Babington var. Approximata, Cuscuta approximata Babington var.macranthera (Boiss.)Feinbr.et Greuter	Küsküt	Step, kayalık yamaçlar	-
DIPSACACEAE			
Cephalaria sp.	Pelemir	Dere kenarı	-
ELAEAGNACEAE			
Eleagnus angustifolia	Kuş iğdesi	Dere yatağı	-
ERICACEAE	FUNDAGİLLER		

Rhododendron flavum	Komar	Step, kayalık yamaçlar	-
Rhododendron caucasicum	Kaful	Step, kayalık yamaçlar	-
Rhododendron ponticum	Mor çiçekli orman gülü	Step, kayalık yamaçlar	-
EUPHORBIACEAE	SÜTLEĞENGİLLER		
Euphorbia macroclada Boiss.	Sütleğen	Step, kayalık yamaçlar	-
EQUISETACEAE			
Equisetum ramosissium Desf.	Çok dallı at kuyruğu		
FABACEAE	BAKLAGİLLER		
Astragalus microcephalus Willd., Astragalus cicer L., Astragalus fragrans Willd.	Geven	Bozkır	-
Astragalus czorochensis	Geven	Bozkır	E
Pisum sativum L.subsp.sativum var.sativum	Yem bezelyesi	Çayır,Açık alan	-
Lotus corniculatus L. var. alpinus Ser., Lotus corniculatus L.var. corniculatus Ser.	Gazal boynuzu	Farklı yükseklik ve habitat	-
Trifolium repens, Trifolium repens L.var.macrorrhizum (Boiss.)Boiss., Trifolium pratense, Trifolium pratense L.var.pratense, Trifolium hybridum, Trifolium arvense L.var.gracile (thuill.)DC., Trifolium fragiferum L.var.fragiferum	Üçgül	Çayır, Açık alan	-
Erempoa persica	-	Tarla, step	-
Medicago varia, Medicago lupina L.	Yonca	Tarla, step	-
Vicia cracca, Vicia balansae Boiss., Vicia pannonica Crantz. var. Pannonica	Fiğ	Tarla, step	-
Onobrychis stenostachya,			

Onobrychis cornuta, Onobrychis transcaucasica Grossh.	Dağ çöveni	Kaya açıklıkları	-
FAGACEAE	KAYINGİLLER		
Qercus itraburensis, Qercus petraea, Qercus hartwissiana,	Meşe	Kaya açıklıkları, farklı yükseklik ve habitat	-
Fagus orientalis	Kayın	Yamaçlar, farklı yükseklik ve habitat	-
GENTIANACEAE	KIZILKANTARONGİLLER		
Gentiana verna	Kantaron	Nemli habitat	-
GERANIACEAE			
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	E *
Geranium tuberosum sp. Tuberosum, Geranium lucidum L., Geranium purpureum Vill.,	Turna gagası	Yol kenarı	-
Geranium ibericum subsp.jubatun, Geranium asphodeloides subsp.sintenisii	Turna gagası	Yol kenarı	E
GLOBULARIACEAE			
Globularia trichosantha Fisch. Et. Mey. Ssp. Subsp. Trichosantha	Küre çiçeği	Kayalık yerler	-
ILLECEBRACEAE			
Herniaria incana Lam.	-	Kuru ve taşlı yerler	-
JUGLANDACEAE			
Juglans regia L.	Ceviz	Orman içi	-
LAMIACEAE	BALLIBABAGİLLER		
Thymus pubescens Boiss. Et Kotschy ex Celak var. Pubescens, Thymus praecox Opiz subsp.grossheimii(Ronniger)Jala	Kekik	Stepler, açık kayalık yerler	-

s var.grossheimii, Thymus longicaulis C.Presl.subsp.longicaulis var.subisophyllus			
Teucrium orientale L.var glabrescens Hausskn.ex Bornm.	Yer meşesi	Yüksek habitatlarda	-
Ziziphora tenuior L.	Dağ reyhanı	Bozkır, yamaçlar	-
Lamium macrodon, Lamium album L.,	Ballıbaba	Açık alan,ince tekstürlütoprak	-
Lamium armenium subsp.sintenisii	Ballıbaba	Açık alan,ince tekstürlütoprak	E
Salvia verticillata	Geniş yapraklı adaçayı	Volkanik yamaçlar, yol kenarları	-
Salvia aethiopsis L.	Adaçayı	Volkanik yamaçlar, yol kenarları	-
Stachys iberica Bieb.subsp.iberica var. iberica	Karabaş	Volkanik yamaçlar	-
Stachys (L.) L. subsp.annua var.annua	Yaz karabaşı	Volkanik yamaçlar	-
Nepeta nuda L.subsp.nuda	Kedi otu	Tarla kenarı	-
Coronilla varia	Yabani burçak	Bozkır, yamaçlar	-
Mentha longifolia	Tüylü nane	Nemli alan, dere yakını	-
Ajuga chamaepitys	Mayasıl otu	Farklı habitatlarda	-
LINACEAE	KETENGİLLER		
Linum tenuifolium L.	Ketenotu	Step, yamaçlar	-
MALVACEAE	EBEGÜMECİGİLLER		
Malva sylvestris, Malva neglecta Wallr	Ebe gümeçi	Yol kenarı	-
Alcea calvertii (Boiss.) Boiss.	Hiro otu	Step, yamaç	
PAEONIACEAE			
<i>Paeonia wittmanniana</i> Hartwiss et Lindll. <i>Var nudicarpa</i> Schipcz	Şakayık	Step, yamaçlar	-

<i>PAPAVERACEAE</i>	GELİNCİKGİLLER		
Papaver pseudoorientale (Fedde) Medw., Papaver orientale, Papaver orientale L.var.orientale, Papaver paucifoliatum (Trautv.) Fedde, Papaver macrostomum Boiss.et Huet ex Biss., Papaver rhoeas,	Gelincik	Kayalık yamaç, Step	-
Papaver fugax Poiret var. platydiscus Cullen	Gelincik	Kayalık yamaç, step	E
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	E*
<i>PRİMULACEAE</i>	ÇUHAÇİÇEĞİGİLLER		
Androsace villosa L.			
Lysimachia atropurpurea	Karga otu	Ormaniçi açıklıklar	-
<i>POLYGONACEAE</i>	KARABUĞDAYGİLLER		
Rumex acetocella L., Rumex alpinus L., Rumex cristatus DC.	Kuzu kulağı	Tarla, bahçe	-
Polygonum convolvulus L., Polygonum persicaria L.	Çoban deyneği, Kuş ekmeği	Tarla, bahçe	-
<i>RANUNCULACEAE</i>	DÜĞÜNÇİÇEĞİGİLLER		
Adonis flammea Jacq., Adonis aestivalis L.subsp. aestivalis	Keklik gözü	Step, kayalık	-
Ranunculus orientalis, Ranunculus buhsei Boiss., Ranunculus oreophilus Bieb., Ranunculus caucasicus Bieb.subsp. subleiocarpus (som.et Lev.)Davis, Ranunculus grandiflorus L., Ranunculus trichophyllus Chaix	Düğün çiçeği	Volkanik kayalar, Nemli alanlar	-
Nigella segetalis Bieb.	Çörek otu	Nemli alanlar	-
Trollius ranunculinus (Smith) Stearn	Altıntop	Nemli habitat	-

Aconitum anthora L., Aconitum orientale Miller, Aconitum anthoron **	Kaplanboğan	Dere yatağı, Kaya arası	-
Delphinium flexuosum Bieb.	Hezeran	Nemli alanlar	-
ROSACEAE	GÜLGİLLER		
Rosa canina L.	Kuşburnu	Orman kenarı, Çalılık alan	-
Rosa gallica	Gül	Orman kenarı, Çalılık alan	-
Prunus kurdica	Yabani erik	Orman açıklığı	E
Rubus caesius L., Rubus canescens DC.var. glabratus (Godron) Davis et Meikle	Böğürtlen	Dere boyu, Orman ve kaya açıklığı	-
Rubus idaeus	Ahududu	Dere boyu, Orman ve kaya açıklığı	-
Malus sylvestris Miller subsp. sylvestris, Malus sylvestris Miller subsp. orientalis (A.Uglitzkich) Browicz var. Orientalis	Yabani Elma	Açık alan	-
Sorbus aucuparia L.	Yabani üzv	Meşe ve karaçam ormanları	-
Pyrus communis, Pyrus salicifolia Palas var. Salicifolia	Armut	Açık alan	-
Cerasus avium (L.) Moench	Kiraz	Bahçelik alanlar	-
Cerasus vulgaris Miller	Vişne	Bahçelik alanlar	-
Filipendula hexapetala	Keçi sakalı	Orman içi açıklık, yüzeysel taşlıklı stepler	-
Alchemilla caucasica Buser	Fındık otu	Değişken habitat	-
Sanguisorba minor, Sanguisorba officinalis L.	Çayır düğmesi		-
Fragaria vesca	Yabani çilek	Orman içi açıklık, yüzeysel taşlıklı stepler	-
Cotoneaster salicifolia	Dağ muşmulası	Orman açıkları,step	-
SALICACEAE	SÖĞÜTGİLLER		

Salix alba	Aksöğüt	Yol kenarı	-
Salix caprea	Keçi söğüdü	Dere, su kenarı	-
Salix nigra	Kara söğüt	Dere, su kenarı	-
Salix viminalis	Sepetçi söğüdü	Dere, su kenarı	-
Populus alba	Ak kavak	Tepe, yamaç	-
Populus tremula	Titrek kavak	Tepe, yamaç	-
Populus nigra L.subsp. nigra	Kara kavak	Tepe, yamaç	-
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	HABİTAT	E*
SCROPHULARIACEAE	SIRACAOTUGİLLER		

7.2. ZOOCOĞRAFYA

Biocoğrafyanın iki temel unsuru olan bitki coğrafyası ve Zoocoğrafya çok eşitsiz bir şekilde gelişmiştir. Bitki coğrafyası çok uzun bir dönemde oldukça aktif çalışmalara konu olmuş, hatta özel konularda bile çok yoğun çalışılmıştır. Ortam ile bitkiler arasındaki ilişki, fauna ile ortam arasındaki ilişkiden daha açık ve doğrudandır. Hayvanların hareket yetenekleri sayesinde çoğunun yeni ortamlardaki su, yiyecek ve sıcaklığa doğru yer değiştirebilmesi bu eşitsiz gelişmede rol oynamış olmalıdır. Bitkilerden daha fazla çeşitliliğe sahip fauna coğrafi bir çalışma konusu olarak iki nedenden dolayı bitkilerden daha az önemli olmuştur. Birincisi coğrafi görünümde hayvanlar bitkilerden daha az göze çarparlar veya dikkat çekerler. Çok lokalize oldukları durumlar dışında hayvanlar, dikkat çekmeyen ve gizli olma eğilimindedirler. Hâlbuki bitki örtüsü, coğrafi görünümde önemli bir yer tutar ve ortamla ilişkisini çok belirgin bir şekilde yansıtır. Zoocoğrafya çalışmalarından araştırmacıları uzak tutan sadece doğal ortamda faunanın çok çarpıcı olmaması değildir. Bu zorluğu yaratan faktörlerden birisi de faunanın yer değiştirici olma gerçeğidir (Aktaran AVCI,2000)

Gerekli yaşam şartları olduğu sürece yeryüzünün her yerinde hayvan bulunur. Bugün yeryüzünde yaşayan yaklaşık 2 milyon tür ve bu türler içinde yer alan hayvanların yeryüzünde dağılışı; kara hayvanları için yüzey şekilleri, bitki örtüsü, iklim ve diğer çevre şartlarına göre değişir. Sularda yaşayanlar için ise suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre dağılışı gösterirler (EFE, R).

Yeryüzünde dağılışı gösteren hayvan topluluklarının dağılışı ve bu dağılışı belirleyen faktörlerin coğrafi prensiplere göre incelenmesi Zoocoğrafya'nın konusudur. Ortam ile bitkiler arasındaki ilişki, fauna ile ortam arasındaki ilişkiden daha açık ve doğrudandır. Hayvanların hareket yetenekleri sayesinde çoğunun yeni ortamlardaki su, yiyecek ve sıcaklığa doğru yer değiştirebilmesi dağılışı etkilemiştir. Günümüze gelinceye kadar dünya çapında büyük değişikliğe uğrayan doğal ekosistemlerin dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de kaybedilme süreci giderek hızlanmaktadır. Henüz koruma statüsüne kavuşmamış pek

çok endemik türün yetişme ortamlarında korunması ülkemizin fauna zenginliği için büyük önem taşır.

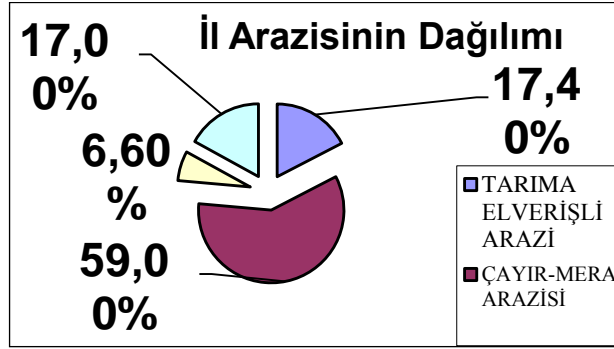
Yeryüzü Zoocoğrafya Bölgeleri İçinde Türkiye'nin Yeri; İçinde barındırdıkları hayvan türleri bakımından belirli özellikler gösteren ve birbirlerinden belirgin coğrafi sınırlarla ayrılan bölgeler olarak nitelenen Zoocoğrafya Bölgeleri, o bölgeye özel bir fauna içerirler. Beşeri faaliyetler tarafından yer yer büyük ölçüde bozulmuşsa da günümüzde 6 Zoocoğrafya bölgesi kabul görmektedir. Bunlar; Palearktik Zoocoğrafya Bölgesi, Nearktik Zoocoğrafya Bölgesi, Neotropikal Zoocoğrafya Bölgesi, Etiyopya Zoocoğrafya Bölgesi, Oriental Zoocoğrafya Bölgesi, Avustralya Zoocoğrafya Bölgesidir.

İçerdikleri fauna bakımından belirgin farklılıklar gösteren bu geniş dağılış kalıpları içinde Türkiye'nin yeri Palearktik Zoocoğrafya bölgesidir. Bitki örtüsünün çeşitliliği ile yeryüzünün önemli bir kesimini meydana getiren Türkiye, aynı özelliği Zoocoğrafya bakımından da göstermektedir. Türkiye 80.000'i geçen hayvan türü ile Palearktik Zoocoğrafya bölgesi içinde dikkate değer bir fauna alanı oluşturmakta ve söz konusu türlerin coğrafi dağılışını büyük ölçüde sahip olduğu farklı yaşam ortamları şekillendirmektedir. Günümüze gelinceye kadar global ölçekte büyük değişikliğe uğrayan doğal ekosistemlerin dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi Türkiye'de de kaybedilme süreci giderek hızlanmaktadır. Özellikle, flora ve fauna bakımından önem taşıyan sulak alanlar ile henüz koruma statüsüne kavuşmamış pek çok endemik türün yetişme ortamlarında korunması, Türkiye'nin fauna zenginliğinin kaybedilmemesi Zoocoğrafya bölgeleri bazı araştırmacılarca birleştirilerek Holarktik Zoocoğrafya bölgesi olarak da isimlendirilmektedir. Adı geçen Zoocoğrafya bölgeleri Diels'in flora bölgelerine de kısmen benzerlik göstermektedir (Avcı, 2000)

7.2.1. Büyükbaş Hayvanlar

Havzada büyükbaş hayvan ırkları; Kültür ırkları olarak; Simental, Montofon, Jersey ve bunların melezleri bulunmaktadır. Yerli ırklardan DAK, Yerli Kara, Zavot ve bunların melezlerinden oluşmaktadır. Buna göre Havzada; Kültür Melezi ırkı :% 75, Kültür ırkı: % 8; Yerli ırklar: % 17dir. Zavot Sığır ırkı Ardahan-Kars Bölgesine adapte olmuş yerel bir ırktır. Genotipi simental ve esmer ırkının melezi olup, boz-gri renklidir.

Grafik 5. Ardahan İlinin Arazi Dağılımı



Kaynak: İl Tarım Müdürlüğü, 2009

Grafik 5 görüldüğü üzere, Havzadaki çayır ve mera alanlarının fazlalığı hayvancılık için potansiyel olmaktadır. Bu çayır mera alanının; 228.114 ha. (%79.85) mera alanı, 57.564 ha. (%20.15) ise çayır alanı olup, alt bölgeler arasındaki dağılımı çizelge 9’da gösterilmiştir. Görüldüğü gibi sahada Çayır ve mera alanlarının varlığının en fazla olan Merkez ilçe(Ardahan), Göle ve Posof’tur. Hayvan varlığı açısından değerlendirildiğinde ise Çizelge10’a göre havzada en fazla büyükbaş hayvan bulunduran Merkez ilçedir. Bunu Göle, Hanak ve Çıldır ilçeleri takip etmektedir. İki çizelge karşılaştırıldığında şu sonuç çıkartıla bilinir. Çayır ve mera alanlarının fazla olduğu yerler genel olarak Büyükbaş hayvan üretim yerleridir.

Çalışma alanında her ne kadar sütçü sığır ırkları bulunmamakla birlikte, halkın genel geçim kaynağı hayvancılık olduğundan, her yıl ortalama elde bulundurulan 112.000 adet inekten ortalama 103.600 ton süt üretilmektedir,(Çizelge 11).

Bu mevcut potansiyelden, önemli bir ekonomik kazanç sağlanamadığından süt sığırcılığı da rasyonel olarak gelişmemekte, geleneksel hayvan üreticiliği devam edip gitmektedir.

Çizelge 9. Alt Bölgeler Arasında Çayır Mera Alanı Dağılımı (%)

Alt Bölge	Çayır Mera Alanı (%)		
	Çayır	Mera	İl Genelinde Oranı
1. Alt Bölge			
Merkez	21,37	32,67	30,39
Çıldır	16,94	11,03	12,22
Damal	8,40	6,58	6,94
Göle	32,68	21,40	23,67
Hanak	6,19	12,45	11,20
Toplam	85,58	84,13	84,42
2. Alt Bölge			
Posof	14,42	15,87	15,58
Toplam	14,42	15,87	15,58
Genel Toplam	100	100	100
İl Genel Alan İçerisindeki Oranı (%59)	20,15	79,85	100

Kaynak: Tarım İl Müdürlüğü,2002.

7.2.2. Küçükbaş Hayvancılık

Çalışma alanında bulunan koyun ırkları; Mor Karaman ırkı çoğunluktadır. Diğerleri ise lokal bir ırk olan Tuj Koyunu, Akkaraman ve bu ırkların melezlerinden oluştuğu, Keçinin ise kıl keçisi ırkından olduğu yöre halkı tarafından belirtilmiştir.

Çizelge 10 göre; Havzada ki küçükbaş hayvan dağılımına bakıldığında en fazla paya sahip alan Çıldır ilçesi olmakta, merkez ilçesi ise bunu takip etmektedir. En az pay ise Posof ilçesinde olup, Damal ilçesinde ise bulunmamaktadır.

Çizelge 10. Ardahan İli 2013 Yılı Hayvansal Üretim(TÜİK)

İlçelere göre hayvansal üretim, 2013*						
	Sığır sayısı (Baş)	Koyun sayısı (Baş)	Keçi sayısı (Baş)	Süt üretimi (Ton)	Bal üretimi (Ton)	Kümes hayvanları sayısı (Adet)
TR Türkiye	14 415 257	29 284 247	9 225 548	18 223 713	94 694	270 202 034
TRA24 Ardahan	331 459	42 593	2 054	340 478	173	290 786
Merkez	107 250	10 428	943	138 466	42	110 382
Çıldır	41 875	25 400	509	36 581	38	42 451
Damal	20 518	-	-	25 267	12	3 921
Göle	94 141	2 060	446	75 373	15	81 440
Hanak	44 695	3 210	126	32 143	42	30 545
Posof	22 980	1 495	30	32 649	25	22 047

*Not: Rakamların toplamından dolayı küçük hatalar görülmektedir.

Çizelge 11. Ardahan Süt Üretimi 2009-2013 (TÜİK)

	Inek sütü	Manda sütü	Koyun sütü	Keçi sütü	Bal
TR Türkiye					
2009	11 583 313	32 443	734 219	192 210	82 003
2010	12 418 544	35 487	816 832	272 811	81 115
2011	13 802 426	40 372	892 822	320 598	94 245
2012	15 977 837	46 989	1 007 007	369 429	89 162
2013*	16 655 009	51 947	1 101 013	415 743	94 694
TRA2 Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan					
2009	692 789	3 170	50 247	5 361	1 394
2010	753 118	451	67 884	5 435	2 198
2011	861 786	544	63 039	6 936	1 633
2012	1 178 022	597	88 550	7 746	1 330
2013*	1 178 448	645	92 947	8 510	1 455
TRA24 Ardahan					
2009	185 228	8	990	29	530
2010	224 883	8	921	55	1 022
2011	224 761	5	776	52	504
2012	334 488	8	1 340	90	147
2013*	338 939	2	1 478	60	173

7.2.3. Kümes Hayvancılığı (Kanatlı Üretimi)

Yukarı Kura Havzasında Çizelge 10'a 2013 yılı verilerine göre genelinde yıllık ortalama olarak gerçekleşen 300.000 civarında kanatlı hayvanın 250.000'i kaz olup, kalan 50.000'i ise sırasıyla tavuk, hindi ve ördek oluşturmaktadır. Yıllık ortalama 250.000 adet kaz varlığının 200.000'i kış tüketimine yönelik kesilmektedir. Geleneksel yapıdan dolayı kazların ortalama 150.000-200.000'i Kasım ve Aralık aylarında kesildiği, Sonbaharda yani kesimden son bir ay içinde tane yem ile besi olgunluğu sağlandıktan sonra kesimi yapıldığı yöre halkı tarafından aktarılmaktadır.

Kaz tüyü yastık, yorgan yapılabildiği gibi, başta spor giyim olmak üzere tekstil sanayiinde kullanılmakta ve yine tüy ile karaciğere olan yurtdışı talep dikkat çekmektedir. Bölgede 1000 tonun üzerinde kaz eti ve yağı, 25 ton civarında tüy çoğunlukla aile içi tüketimde değerlendirilmektedir (Ardahan Tarım Master Planı, 2002).

7.2.4. Balıklar

Çalışma alanımız su ürünleri bakımından önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Çalışma alanında iki adet büyük göl (Çıldır ve Aktaş Gölleri) ve 9 adet küçük doğal göl yanı sıra Kura Nehri ve onu besleyen diğer birçok dere de su ürünleri açısından önem taşımaktadır.

2009 Ardahan Çevre Durum Raporuna göre; Havzamızdaki tüm akarsular gökkuşağı alabalığı (**Oncorhynchus mykiss- kültür alabalığı**) üretimi için idealdir. Akarsularımızda balıkçılık için uygun yoğun olarak sazan türleri (**Cyprinidae familyası**) ve yayın balığı (**Silurus glanis**) bulunmaktadır.

Yaptığım mülakatlarda; Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve DSİ tarafından Çıldır Gölü, Posof'taki göller ve Kura Nehri'ne her yıl ortalama 150-200 bin sazan balığı yavrusu bırakıldığı söylenmiştir.

TÜİK, Su Ürünleri İstatistikleri, 2013 verilerine göre havza da 104,0 ton olarak balık üretimi belirtilmiştir. Bu miktarın 7,0 ton alabalık, 1,5 ton ise kayabalığı olarak istatistiklerde yerini almıştır.

7.2.5. Arı

Sahada Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğünde görevli olan Mühendisle yapmış olduğum mülakatta verilen bilgiler şu şekildedir; Havzamızda Arıcılık faaliyetleri sadece çiçek balı üretimine yönelik olarak yapılmakta olup, çam balı üretimini sağlayan Basra Böceği yaşamadığından çam balı üretimi yoktur. İnceleme alanında Merkez İlçe dahil olmak üzere altı ilçede mevcut koloni varlığı ile İlçe bazında koloni varlığı kapasiteleri ve arıcılıkla uğraşan aile ve köy sayıları çizelge 12'de görülmektedir. Çizelgeye 12'e göre; Havzada en fazla koloniye sahip olan Merkez ilçe ve Posof daha sonrada Hanak, en az ise Damal ilçesidir.

Çizelge 13 de görüldüğü üzere Havzamızda 2010 yılında koloni varlığı 42 bin adet civarında olup, bu kolonilerden elde edilen bal üretimi de yıllık olarak 800-900 ton civarında gerçekleşmektedir. Oysa havzada ki koloni barındırma kapasitemiz 100 bin koloni civarında olduğu öngörüsüne dayanarak, üretilebilecek bal miktarı; ırkın ıslahına yönelik çalışmalar sonucunda 2500 ton civarında olacağı ve ayrıca, bal

mumu üretiminin (kovan başına bal mumu verimini 0.82 kabul edilerek) de 35 ton civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Çizelge 12. Havzada mevcut koloni varlığı ile İlçe bazında koloni varlığı kapasiteleri ve arıcılıkla uğraşan aile ve köy sayıları

İlçe Adı	Köy Sayısı (Adet)	Aile Sayısı (Adet)	Koloni Miktar(adet)
Merkez	59	220	14.494
Hanak	26	138	8.574
Damal	15	99	1.681
Çıldır	24	202	6.781
Posof	41	177	8.670
Göle	55	57	2.243
TOPLAM	220	893	42.443

Kaynak: Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü, 2010

Çizelge 13. Merkez ve İlçelerin Arazi Kullanımı, arı kolonisi varlığı ve kapasitesi

İlçe	Toplam Alan(Ha)	Mera(Ha)	Arı Kolonisi Varlığı(Adet)	Arı Kolonisi Kapasitesi (Adet)
Merkez	146.490	74.525	14.494	29.000
Çıldır	83.300	25.154	6.781	17.000
Damal	25.850	15.010	1.681	5.000
Göle	127.000	48.816	2.243	25.000
Hanak	60.750	28.405	8.574	12.000
Posof	60.161	36.204	8.670	12.000
TOPLAM	503.551	228.114	42.443	100.000

Kaynak: Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü, 2010

Yukarı Kura Havzası sahip olduğu ekolojik yapı gereği ve dünyada yetiştirilmekte olan ekonomik değere sahip 4 önemli arı ırkından biri olan Kafkas Arı ırkının gen merkezi olması avantajı ile bu alanda; çizelge 13 göre yaklaşık 100.000 koloni varlığı barındırabilecek kapasitede olduğu görülmektedir.

İnceleme alanının sahip olduğu geniş çayır-mera alanlarında bulunan nektar ve polen kaynağı bitki çeşitleri, bu bitkilerin birim alandaki yoğunlukları ve çiçeklenme periyotları ile bölgeye iyi adapte olmuş Kafkas Arı Irkının mevcudiyeti; havzadaki bu potansiyelin en önemli öğelerini oluşturmaktadırlar. Ayrıca Yukarı Kura Havzası, Artvin ilinden gelen gezginci kolonilerinde barınmasına imkân vermektedir (Yaklaşık 40.000.koloni Kaynak: Tarım Mastır Planı 2002).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YUKARI KURA HAVZASININ BEŞERİ COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

1. NÜFUS VE NÜFUS YAPISI

Yörede ilk Türk yerleşimi M.Ö. 720 yılında Kıpçakların ataları olan Kimmerler'in bölgeye gelmesiyle başlamıştır. M.S. 628 yılında Hazar Türklerinin bir kolu ve Ardahan adının kaynağı olan Arda Türkleri yöreyi ele geçirmişlerdir. 1069 yılında Alparslan tarafından fethedilerek Selçuklu egemenliğine giren Ardahan 1551'de Osmanlı İmparatorluğu topraklarına dahil olmuştur. Yukarı Kura Nehri havzasında yer alan Ardahan, Göle, Hanak ve Çıldır bölgesi 93 Harbi olarak bilinen 1877 Türk-Rus Savaşı'na kadar Osmanlıların "ARDAHAN SANCAĞI" nı oluşturuyordu

7 Temmuz 1921 tarihinde mutasarrıflık yapılan Ardahan 1926 yılında 877 sayılı kanunla ilçe yapılarak Kars iline bağlanmıştır. Halkın talebi ve SSCB'nin dağılmasıyla bölgede meydana gelen gelişmeler göz önüne alınarak 27.05.1992 tarih ve 3806 sayılı kanunla yeniden İl statüsüne kavuşmuştur(Ardahan Çevre Durum Raporu.2009).

Çizelge 14'da belirtildiği üzere Yukarı Kura Havzasının nüfusu 1965 yılına kadar istikrarlı bir artış göstermiştir. 1975 yılına kadar nüfus artışında sayısal artma devam etmektedir, ancak artış hızında düşüş görülmektedir. 1975 yılından sonra ise nüfus ve nüfus artış hızında sürekli bir düşük görülmektedir. Tarım ekonomisinin hâkim olması nedeniyle nüfusun, halen %64,8'i kırsal kesimde %35,2 ise şehirde yaşamaktadır (2013 TÜİK).

Toplam nüfusu 2007 yılı miktarı 112.721 iken, 2013 yılı toplam nüfusu 102.782'dir(2013 TÜİK). Bu rakamlara ve gözlemlerime göre; halen daha çalışma alanımızda göç hareketi devam etmektedir. Kafkas Üniversite'sinin de bu havzadaki bulunuluşunu göçü durdurmaya yetmediği görülmektedir.

Göçlerin büyük çoğunluğu ekonomik sebeplerden kaynaklanmaktadır. Bununla beraber coğrafi konum ve iklimin yanı sıra eğitim, sağlık ve ulaşım gibi sosyal nedenlerin de etkili olduğu söylenebilir.

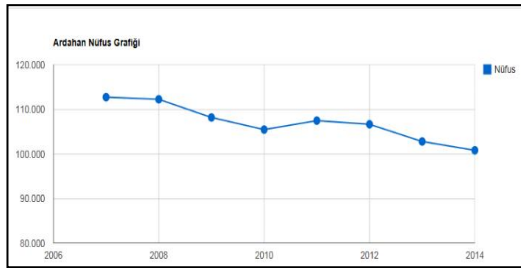
Türkiye’de nüfus hareketlerinin büyük çoğunluğunu kırdan kente göç teşkil etmektedir. Göç alan illerin tamamı, ülkenin sos yo-ekonomik bakımdan gelişmiş batı bölgelerinde, göç veren illerin çoğu ise Doğu Anadolu, Karadeniz ve İç Anadolu Bölgelerinde bulunmaktadır. İnceleme alanı 1975’lerden beri en fazla göç veren yerlerin başında gelmektedir(çizelge 14). Grafik 6 ve 7 incelendiğinde de nüfus miktarının 2011 yılında bir miktar artmış(artış hızı da artmış) daha sonra ise 2013 yılına kadar azalarak devam ettiği görülmektedir.

Çizelge 14. Ardahan’ın 1945 - 2000 Yılları Arasında, Nüfusundaki Değişmeler

Yıllar	Ardahan Nüfusu	Yıllık nüfus artışı	
		Türkiye (%o)	Ardahan(%)
1945	128.120	10,59	-
1950	140.405	21,73	18,15
1955	156.855	27,75	21,91
1960	174.246	28,53	20,82
1965	194.380	24,63	21,65
1970	209.495	25,19	14,91
1975	217.741	25,01	7,80
1980	209.737	20,65	-7,03
1985	201.439	24,88	-7,61
1990	163.731	21,71	-38,96
2000	133.756	18,34	-20,22

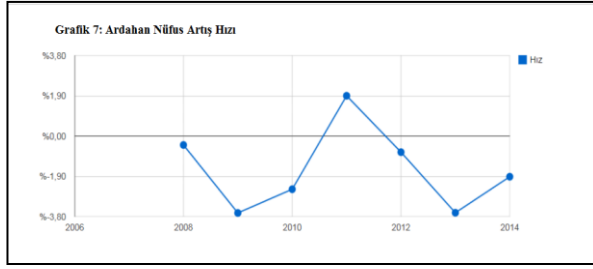
Kaynak: DİE. – Anonimous

Grafik 6. Ardahan Nüfus Artış Grafiği



Kaynak: TÜİK 2013

Grafik 7. Ardahan Nüfus Artış Hızı Grafiği



Kaynak: TÜİK 2013

1.1. CİNSİYETE GÖRE NÜFUS

2013 yılında ki 102.782 olan toplam nüfusun 49.845 kadınlar, 52.937 erkekler oluşturmaktadır (2013 TÜİK). Çizelge 15 e göre; Çalışma sahasında 15 yaş ve üzeri olan nüfus miktarı 2011 yılında 80.335. ir. Bu nüfusun 40.525'i erkek 39,807 de kadın nüfusu oluşturmaktadır.2013 yılında ise 15 yaş ve üzeri olan nüfus miktarı 77.742dir. Bunun 40.076si erkek, 37.666 ise kadın nüfusa aittir. Çocuk nüfus (0-15) arasında cinsiyet dağılımında 2011 yılında 107.455 olan çocuk nüfusun 56.467 si erkek, 50.998 i ise kız nüfusa aittir. 2013 yılında 102.782 olan çocuk nüfusun 52.937si erkek, 49.845i ise kız nüfustur. 2013 yılında çalışma alanında ki 6 yaşın üzerinde okuma - yazma bilmeyen **kadınların oranı %13,1** (bilinmeyen hariç)iken, bu oran **erkek nüfus için oranı %2,5** (bilinmeyen hariç) olmuştur.

Bu istatistik verilerden şu sonucu çıkartabiliriz; genç ve yaşlı nüfus miktarının giderek azaldığı, kadın ve erkek nüfusunun da buna bağlı olarak azaldığını belirtebiliriz. Cinsiyet dağılımı açısından ise; genç ve yaşlı nüfus miktarında erkek nüfusun fazla olduğu, çocuk nüfusta ise yine erkek miktarının fazla olduğu görülmektedir. Okuma – yazma bilmeyen nüfus oranı açısından değerlendirildiğinde ise kadın nüfus oranında ki fazlalık belirgindir. Bu durumun nedenleri sorgulandığında ise; kız çocuklarının okula gidememesi veya çeşitli nedenlerle gönderilmemesi (kız çocuklarının evde yardımcı olarak görülmesi, kardeşe bakmakla görevlendirilmesi, maddi yetersizlikler gibi)sonucuna varılmaktadır.

Çizelge 16'ya göre: Nüfusun cinsiyete göre dağılımına bakıldığında; nüfusun fazla olduğu yerlerde erkek nüfus miktarının da fazla olduğunu görmekteyiz. Çizelge ye göre nüfus miktarının en fazla olduğu merkez ilçeyi Göle, Çıldır, Hanak, Posof ve en az olduğu Damal ilçesi takip etmektedir. Erkek nüfus miktarının da bu sıralamayı takip ettiği görülmektedir.

2013 yılı ölüm verilerine göre ölümlerin en fazla Merkez ve Göle ilçesinde olduğu, buradaki ölümlerinde en fazla erkek ölümleri şeklinde olduğu görülmektedir(çizelge 17).

1.2. NÜFUSUN YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

Nüfusun yaş guruplarına göre dağılımı değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür:

Nüfusun önemli bir kısmı (9.606 kişi) 15 -19 yaş arasında yer almaktadır. En az nüfusa sahip olan yaş grubu ise 90 yaş ve üzeri yaşa sahip olan nüfustur. 15-24 yaş grubunun toplam nüfus içerisinde en fazla olan grup olarak görmek mümkündür. Toplam nüfus içerisinde ki oranı %18 (çizelge 15,Grafik 9). 15-24 yaş grubunun fazla olmasında üniversite eğitimi alma yaşının çoğunlukla 18-24 yaş arası olması nedenine bağlanabilir. Çalışma sahamızda Ardahan Üniversite'sinin bulunması bu havzanın genç nüfus göçü almasına ya da genç nüfus göçü verilmemesine bağlanabilir.

1.3. ŞEHİR, KÖY NÜFUSU VE GELİŞİMİ

Köy-kent nüfusunun Çizelge 18'e göre değerlendirilmesi yapıldığında; 2000 Yılı Genel Nüfus Sayım Sonuçlarında toplam nüfusun 39.725 'i (%29.70) ilçe merkezinde, 94.031'i (%70.30) ise köy ve beldelerde bulunmaktadır. 1990 ile 2000 yılları arasında Yukarı Kura havzası kırsal nüfusunun %o –32,15 oranında azaldığı ve şehir nüfusunun ise %o 15,45 oranında arttığı görülmektedir.

2013 yılı verilerine göre ise şehir nüfusunun toplam nüfus içindeki oranının (%)54 en fazla olduğu yer Damal ilçesi, en az olduğu yer ise Göle ilçesidir (%22) . Kırsal nüfus olarak değerlendirme yapıldığında ise en fazla kırsal nüfus Göle ilçesi olduğu anlaşılmaktadır (çizelge 18).Daha sonra ise kır nüfusunun fazla olduğu diğer alanlar Posof ve Çıldır ilçelerinde olduğu görülmektedir.

1.4. EĞİTİM DURUMU

Yukarı Kura Havzasında Eğitim durumu ve cinsiyete göre bu durumun değerlendirilmesi 2013 yılı TÜİK sonuçları alınarak grafik 9 hazırlanmıştır.

Grafik 9 göre; 2013 yılında okuma-yazma bilen kişi sayısı 83.469. (6 ve daha yukarı yaştaki nüfus toplam 93.408), bilmeyen ise 6.909 olduğu görülmektedir. Okuma-yazma bilen kişi sayısının (6 ve daha yukarı yaştaki erkek nüfus toplam 48.127) 45.420 kişisi okuma-yazma bilen erkek nüfus, 1.185 kişisi de bilmeyen erkek nüfus olarak görülmektedir(grafik 9).

Çalışma sahasındaki okuma-yazma bilen kişi sayısı 83.469 idi. Bu nüfusun (6 ve daha yukarı yaştaki kadın nüfus toplam 45.281) 38.049 kişisi okuma-yazma bilen kadın nüfus, 5.724 kişisi de okuma-yazma bilmeyen kadın nüfus olarak verilmiştir(grafik10).

Erkek nüfusun mezun olduğu okul durumu değerlendirildiğinde ise büyük bir kısmının ilkokul, daha sonra sırası ise ilköğretim, lise veya dengi okul mezunu oldukları görülmektedir. En az sayıda ise yüksek lisans ve doktora mezunu kişi sayısı olduğu görülmektedir (grafik 11).

Kadın nüfusun eğitim durumu incelendiğinde; en çok ilkokul daha sonra sırası ile ilköğretim, lise veya dengi okul mezunu, en az sayıda ise yüksek lisans ve doktora mezunu kişi sayısı olduğu görülmektedir (grafik 12).

1.5. NÜFUSUN EKONOMİK FAALİYET KOLLARINA GÖRE DAĞILIMI

12 yaş ve daha yukarı yaştaki nüfus (100.889) içinde **işgücüne katılma oranı** (73.223) %73 olup, işgücüne katılma oranı erkek nüfus için (41.311) %78, kadın nüfus için (31.912) %76'dır. Kadınlarda İşgücüne katılma oranı kırsal alanda %84 iken, il merkezinde %18 ve ilçe merkezlerinde ise %16 tır. İstihdam edilen nüfus ve işsiz nüfustan oluşan **İşgücü** toplamı 73.223' tür (DİE, 2000 Genel Nüfus Sayımı Sonuçları).

Çizelge15: Ardahan İli 2011-2013 Yılı Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus

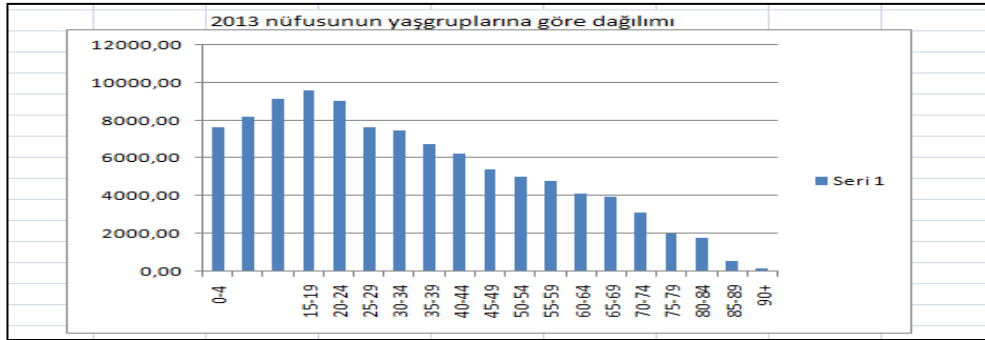
		Toplam	0 - 4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
Ardahan											
2011	Toplam	107 455	8 168	8 840	10 112	10 159	11 185	8 146	8 117	7 131	5 138
	Erkek	56 467	4 142	4 522	5 245	5 146	7 296	4 375	4 387	3 788	2 785
	Kadın	50 988	4 026	4 318	4 867	5 013	3 889	3 771	3 730	3 343	2 353
2012	Toplam	106 643	7 974	8 710	9 647	10 039	10 785	8 056	7 991	6 857	5 890
	Erkek	55 824	4 038	4 461	5 038	5 143	5 143	4 309	4 302	3 685	3 121
	Kadın	50 819	3 936	4 249	4 609	4 896	3 965	3 747	3 689	3 172	2 769
2013	Toplam	102 782	7 672	8 197	9 175	9 606	9 051	7 666	7 473	6 756	6 249
	Erkek	52 937	3 939	4 166	4 756	4 991	5 061	4 039	4 000	3 610	3 323
	Kadın	49 845	3 733	4 031	4 419	4 615	3 990	3 627	3 473	3 146	2 926
Yaş grubu ve cinsiyete göre nüfus, 2011-2013 (devam)											
		45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90+
Ardahan											
11	Toplam	6 059	4 320	4 813	4 414	3 844	2 782	2 198	1 338	547	144
	Erkek	2 998	2 248	2 406	2 094	1 809	1 267	1 098	545	256	60
	Kadın	3 061	2 072	2 407	2 320	2 035	1 515	1 100	793	291	84
12	Toplam	5 620	4 812	4 737	4 390	3 894	2 906	2 046	1 585	530	174
	Erkek	2 836	2 469	2 401	2 078	1 837	1 281	1 032	675	232	66
	Kadın	2 784	2 343	2 336	2 312	2 057	1 625	1 014	910	298	108
13	Toplam	5 387	5 038	4 808	4 136	3 951	3 100	1 984	1 772	569	192
	Erkek	2 790	2 519	2 474	1 994	1 863	1 352	959	791	238	72
	Kadın	2 597	2 519	2 334	2 142	2 088	1 748	1 025	981	331	120

Çizelge 16. Yukarı Kura Havzasındaki İlçelere göre 2014 yılı Cinsiyete Göre Nüfus Miktarı

İlçelere Göre Ardahan Nüfusu				
Yıl	İlçe	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Toplam Nüfus
2014	Merkez	21.266	19.694	40.960
2014	Göle	13.905	13.237	27.142
2014	Çıldır	5.300	4.834	10.134
2014	Hanak	4.789	4.695	9.484
2014	Posof	3.697	3.625	7.322
2014	Damal	2.982	2.785	5.767

Kaynak: 2014 TÜİK Ardahan Nüfus verileri.

Grafik 8. Ardahan İlinin 2013 Yılı Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



Kaynak: 2013 TÜİK verilerinden yararlanılarak yapılmıştır

Çizelge 17. Yukarı Kura Havzasında İlçe Vve Cinsiyete Göre Ölümler

2.1.26 İlçe ve cinsiyete göre ölümler, 2013 [31/03/2014 tarihi itibarıyla]			
	Toplam	Erkek	Kadın
TR Türkiye	372 094	205 028	167 066
TR24 Ardahan	731	429	302
Merkez	236	130	106
Çıldır	98	54	42
Damal	42	25	17
Göle	194	112	82
Hanak	92	61	31
Posof	71	47	24

Kaynak: Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü

Kaynak: 2013 TÜİK

Çizelge 18. Ardahan İli 2013 Yılı Kırsal-Kentsel Nüfus Miktarı

	Toplam	İl ve İlçe merkezleri	Belde ve köyler	İl ve İlçe merkezleri, belde ve köyler nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı (%)	
				İl ve İlçe merkezleri	Belde ve köyler
				A24 Ardahan	102 782
Merkez	40 874	18 857	22 017	46	54
Çıldır	10 476	2 870	7 606	27	73
Damal	5 897	3 210	2 687	54	46
Göle	28 032	6 094	21 938	22	78
Hanak	9 804	3 221	6 583	33	67
Posof	7 699	1 962	5 737	25	75

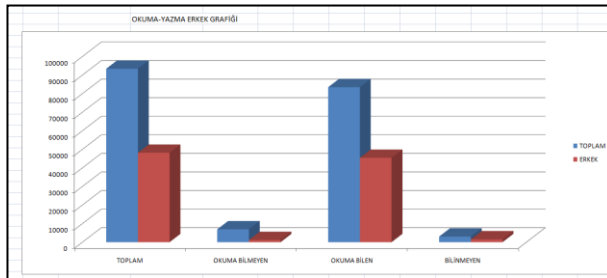
Kaynak: 2013 TÜİK

Çizelge 19. Ardahan İli 10 Yıllık Şehir ve Köy Nüfus Gelişimi

	1990 (1)			2000			Yıllık Nüfus Artış Hızı (%)		
	Şehir	Köy	Toplam	Şehir	Köy	Toplam	Şehir	Köy	Toplam
MERKEZ	16.761	35.813	52.574	17.274	27.520	44.794	3,01	-26,33	-16,01
ÇILDIR	2.119	16.460	18.579	2.415	12.454	14.869	13,07	-27,88	-22,27
DAMAL	2.326	7.876	10.202	2.571	6.106	8.677	10,01	-25,45	-16,19
GÖLE	7.542	36.742	44.284	10.478	27.336	37.814	32,87	-29,56	-15,79
HANAK	3.082	16.349	19.431	4.432	10.441	14.873	36,32	-44,83	-26,72
POSOFO	2.208	16.453	18.661	2.555	10.174	12.729	14,59	-48,05	-38,24
TOPLAM	34.038	129.693	163.731	39.725	94.031	133.756	15,45	-32,15	-20,22

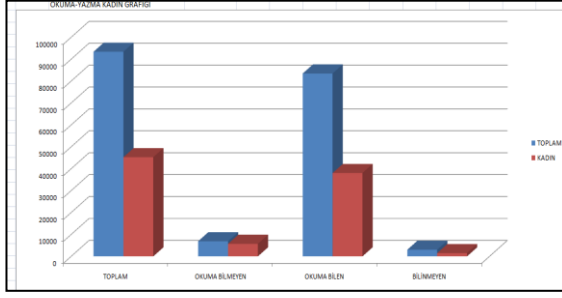
Kaynak: DİE. 2000 Genel Nüfus Sayım Sonuçları. (1) DİE. Tarafından 1990 Genel Nüfus Sayımının kesin sonuçları, 2000 Genel Nüfus Sayımı günündeki idari bölünüşe göre yeniden düzenlenmiştir.

Grafik 9. Yukarı Kura Havzasında Okuma-Yazma Bilen ve Erkek Nüfusun Durumu



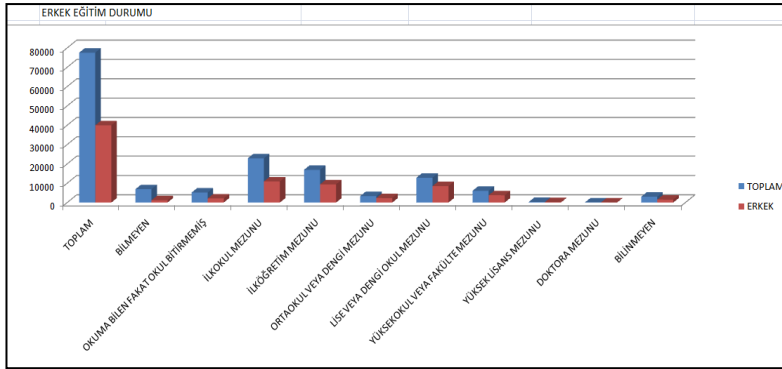
Kaynak: 2013 TÜİK verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır

Grafik 10. Yukarı Kura Havzasında Okuma-Yazma Bilen ve Kadın Nüfusun Durumu



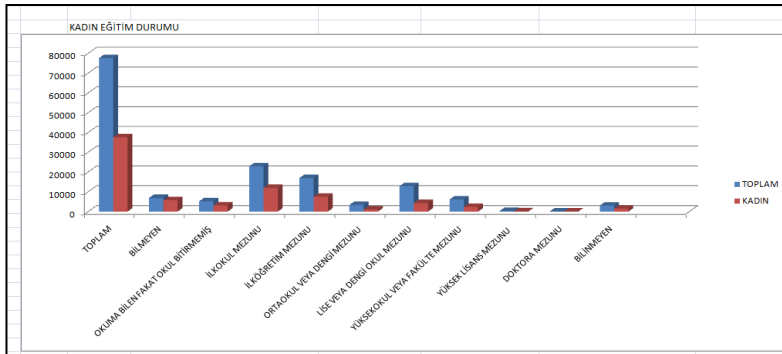
Kaynak: 2013 TÜİK verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır

Grafik 11. Yukarı Kura Havzasında Erkek Nüfusun Mezun Olduğu Okul Durumu



Kaynak: 2013 TÜİK verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır

Grafik 12. Yukarı Kura Havzasında Kadın Nüfusun Mezun Olduğu Okul Durumu



Kaynak: 2013 TÜİK verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

İstihdam edilen nüfusun (69.582), işgücü içindeki oranı; erkek nüfus için (38.704) %94, kadın nüfus için (30.878) %97'dir. **İşsiz nüfusun** (3.641-%4.97), işgücü içindeki oranı; erkek nüfus için (2.607) %3.56, kadın nüfus için (1.034)

%1.41'dir. İşsiz nüfusun büyük çoğunluğunu genç nüfus oluşturmaktadır. İşsiz nüfusun %69'u 30 yaşın altındadır.

İstihdam edilen erkek nüfusun %63.40'ı tarım sektöründe, %33'ü hizmet sektöründe çalışmaktadır. Kadın nüfusun %95.80'i tarım sektöründe çalışmaktadır. İl geneli istihdam edilen nüfusun %54'ü ücretsiz aile işçisi olup, bu oran erkek nüfus için %25, kadın nüfus için %90'dır. Yine erkeklerin %42'si ve kadınların %5'i kendi hesabına çalışmakta iken, erkeklerin %31'i ve kadınların %4'ü ücretli çalışmaktadır(Tarım Mastır Planı 2002).

TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan)bölgesinde 2013 yılında 15 ve daha yukarı yaştaki nüfusun işgücüne katılma oranı %58. 3 iken işsizlik oranı %6. 7. İstihdam edilenlerin %54 tarım , %15 i sanayide istihdam edilmektedir. Hizmetler sektöründeki istihdam ise %31(çizelge 20).

Çizelge 20. TRA2 (Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan) Bölgesinde İstihdam Edilen Nüfusun Ekonomik Faaliyete Göre Dağılımı

	İstihdam edilenlerin sektörel dağılımı, 2011-2013 [15+ yaş]						
	(NACE Rev. 2)						
	Toplam	Tarım	Sanayi ⁽¹⁾	Hizmetler	Tarım	Sanayi ⁽¹⁾	Hizmetler
	(Bin)			(%)			
TRA2 Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan							
2011	344	192	47	105	55,8	13,6	30,7
2012	364	192	48	124	52,7	13,2	34,1
2013	385	208	58	119	54,0	15,0	31,0

Kaynak: DİE, 2013 TÜİK veriler

Çizelge 20 ve 21'ye göre TRA2 bölümünde ve çalışma sahamızda çalışan nüfusun büyük çoğunluğu Tarım sektöründe bulunmaktadır. Bu durum Havzamızda da tarımın en büyük gelir sağlayan bir sektör olduğunu, bu durumun günümüzde de devam ettiğini görmekteyiz.

Çizelge 21. Yukarı Kura Havzasında İstihdam Edilen Nüfusun Ekonomik Faaliyete Göre Dağılımı

Sektör	Nüfus		İstihdam	
	Erkek	Kadın	Toplam	%
Tarım, hayvancılık, avcılık, ormancılık ve balıkçılık	24.541	29.584	54.125	77.78
Madencilik ve taşocağı	13	-	13	0.02
İmalat sanayi	520	98	618	0.88
Elektrik, gaz, su	102	7	109	0.15
İnşaat	845	1	846	1.22
Toptan perakende ticaret, lokanta ve oteller	1.625	100	1.725	2.49
Diğer	11.058	1.088	12.146	17.46
Toplam İstihdam Edilen Nüfus	38.704	30.878	69.582 (%95.03)	100

Kaynak DIE, 2000 Genel Nüfus Sayımı.

Kadın işgücünün büyük çoğunluğu tarım sektöründe çalışmaktadır. Tarımda çalışan kadın işgücünün oranı erkeklerden oldukça fazla olmasına rağmen çoğu ücretsiz aile işçisi statüsündedir. Gözlemlerime göre; tarımsal istihdam içinde kadın işgücü oranının yüksekliği esas itibariyle; bölgede kadın için başka bir iş alanı olmayışı, yapılan tarımın geleneksel ve yoğun emek isteyen usullerle yapılması, kırsaldan kente göç ve özellikle erkek işgücünün geçici mevsimlik istihdam alanı araması sonucu diğer kentlere gitmesini gösteren önemli bir olgudur.

Çizelge 22. Ardahan İlinin 2008-2013 Yılları Arası Göç Hareketliliği

TRA24 Ardahan	ADNKS nüfusu	Aldığı göç	Verdiği göç	Net göç	Net göç hızı (%)
2008-2009	108 188	3 775	7 033	- 3 258	-29,67
2009-2010	105 454	4 598	6 857	- 2 271	-21,31
2010-2011	107 455	4 808	6 673	- 1 765	-16,28
2011-2012	108 643	4 923	5 988	- 1 063	-9,82
2012-2013	102 782	5 254	7 633	- 2 379	-22,88

Kaynak: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları
Not: Yabancılar kapsama alınmamıştır.

Kaynak: 2013 TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.

2. EKONOMİK FAALİYET KOLLARI

2.1. HAYVANCILIK İŞLETMELERİ

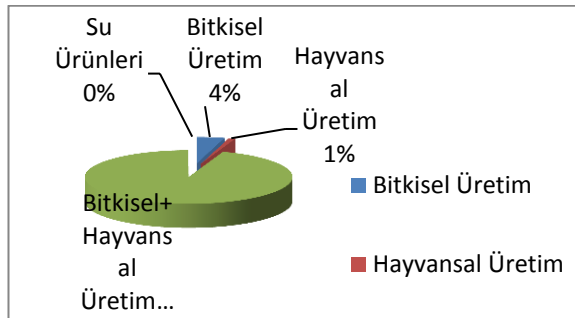
Tarımsal faaliyet içerisinde hayvancılık ön plandadır. Mevcut tarımsal işletmelerin % 95 hayvansal ve bitkisel üretim yapmaktadır(Grafik 13). Hayvancılık işletmelerinin tamamında büyükbaş(sığır yetiştiriciliği) hayvan yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu işletmelerden bir kısmı aynı zamanda küçükbaş (koyunculuk) hayvan yetiştiriciliği veya arıcılık da yapmaktadır. Hayvancılık İşletmeleri büyüklüklerine göre dağılımı çizelge 23’da verilmiştir. Sığırcılık işletmelerinde, 15 adet ve üzeri büyükbaş hayvana sahip işletme % 42 civarındadır. Burada bir işletmeye ortalama 13-14 baş sığır düşmektedir.

Çizelge 23. İl geneli Hayvancılık İşletmelerinin Büyüklüklerine Göre Dağılımı.

	İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ (Adet)			
	1-10	11-25	26-50	>50
SIĞIR				
İl Geneli İşletme (%)	38,22	44,60	15,44	1,74
KOYUN	1-50	51-100		>100
İl Geneli İşletme (%)	42,53	46,67		10,80
ARI KOVANI	1-50	51-100		>100
İl Geneli İşletme (%)	78,77	16,89		4,34

Kaynak Ardahan İl Tarım Müdürlüğü, 2007

Grafik 13. Tarım Ve Hayvancılık İşletmelerinin Faaliyet Alanlarına Dağılımı



Kaynak: Ardahan Tarım İl Müdürlüğü, 2008

Havzada 19.256 adet tarım ve hayvancılık işletmesi mevcuttur. Bu işletmelerin 19.254’ü aile işletmesidir. 1 adeti aile ortaklığı (Ar-Et A.Ş.), 1 adeti ise

devlete ait tarım ve hayvancılık işletmesidir (TİGEM). İldeki tarım işletmelerinin % 95 'i bitkisel ve hayvansal üretimin birlikte yapıldığı poli kültür işletmelerdir. Sadece bitkisel üretim yapan işletmeler % 4 ve sadece hayvansal üretim yapan işletmeler ise % 1'dir.(Grafik 13)

Sektörde yer alan işletmelerin tamamına yakını küçük ölçekli, kapalı ekonomi tipi, geleneksel üretimde bulunan aile işletmeleridir (Tarım Master Planı 2002).

Çizelge 23 bakılarak ve gözlemlerime göre henüz gerçek manada besicilik işletmeleri bulunmamaktadır. Daha çok, büyükbaş hayvan üretim merkezi olarak adlandırılabilir. Ülkemizin değişik bölgelerindeki besicilik işletmeleri, besi materyalini (genç sığırlar) büyük oranda buradan sağlanmaktadır. Çizelge 25'e göre 2007 yılında diğer illere 141.278 adet büyükbaş hayvan sevkiyatı yapılmıştır. Aynı çizelgeye göre 2003 yılından beri canlı hayvan sevkiyatı da sürekli artarak devam etmektedir. Yöre halkının aktarımına ve Tarım İl Md. Verilerine göre çoğunlukla besi olgunluğuna ulaşmayan bu hayvanların gerekli besiyeye alınmadan pazarlandığından veya bir kısım besisini almış olan kasaplık hayvanların, il dışına pazarlanması (hayvansal üretim sanayiinde değerlendirilmediği için) önemli bir ekonomik kayba neden olduğu belirtilmektedir.

İlçeler bazında arıcılık işletmelerine bakıldığında ise en fazla işletmeye sahip yer merkez ilçe, Posof ve Çıldır olmaktadır (Çizelge 24).

Çizelge 24. İlçeler Bazında Sığırcılık, Koyunculuk ve Arıcılık İşletmeleri

İLÇE	İŞLETMELER					
	SİĞİRCİLİK		KOYUNCULUK		ARICILIK	
	SİĞİR MEVCUDU	İŞLETME SAYISI	KOYUN MEVCUDU	İŞLETME SAYISI	KOVAN MEVCUDU	İŞLETME SAYISI
MERKEZ İLÇE	70.855	5.084	5.100	125	6.280	174
ÇILDIR	34.003	2.821	15.500	285	2.650	128
DAMAL	18.000	1.289	1.073	28	1080	40
GÖLE	68.763	4.964	11.982	264	1.404	47
HANAK	27.550	2.135	2.550	65	2.961	84
POSOF	25.000	2.115	5.500	145	5.905	155
TOPLAM	244.171	18.408	41.705	912	20.280	628

Kaynak: Ardahan Tarım İl Müd.2002

Çalışma alanı Türkiye sığır varlığının ortalama %2,5'ini üretmektedir (2002 Tarım Master Planı).

Hayvan besiciliği daha çok mera besiciliği ve kurban bayramına yönelik yapılmaktadır. Yine yöre halkının aktarımına göre yetiştiriciler, gerekli besi materyalini il içi işletmelerden, il geneli hayvan pazarlarından ve yine kendi öz kaynağından temin etmektedirler.

Canlı hayvan borsası mevcut olmayıp, belediyelerce işletmeciliği yapılan Merkez, Hanak, Damal, Çıldır ve Göle İlçelerinde canlı hayvan pazarları mevcuttur. Gözlemlerime göre bu pazarlar gerekli fenni şartları taşımamakta ancak bu yönlü alt yapı çalışmaları devam etmekte olduğu belirtilmektedir. İl dışı işletmeler ve hayvan tacirleri de buralardan canlı hayvan almaktadırlar.

2002 yılı verilerine göre; Ardahan ilinde toplam 38 adet Süt ve Süt Ürünleri İmalathanesi (Posof KHGB Süt İşleme Tesisi hariç) mevcuttur. Bu imalathanelerde üretimi yapılan ana malların (Tereyağı, Beyaz Peynir, Kaşar Peyniri) toplam kurulu kapasiteleri 1816 ton/yıl olup, bu kapasitenin ancak %45'i kullanılmaktadır. İşletmeler kullandıkları sütün tamamını, kendi imkanları ile toplamaktadırlar (2002 Tarım Master Planı).

Çizelge 25. Ardahan İlinde Sığır Varlığı ve İl Dışına Pazarlanan Hayvan Sayısı

YIL	Türkiye Sığır Varlığı (Adet)	Ardahan Sığır Varlığı (Adet)	İl Dışına Pazarlanan (Adet)
1993	11.910.000	256.750	30.689
1994	11.901.000	265.600	34.917
1995	11.789.000	258.290	27.820
1996	11.886.000	257.730	35.323
1997	11.185.000	249.610	35.328
1998	11.031.000	264.870	37.956
1999	11.054.000	255.610	38.001
2000	10.761.000	256.590	68.237
2001	9.448.000	234.457	49.890
2002	9.725.155	244.171	81.138
2003	9.788.102	254.800	75.224
2004	9.105.735	261.509	99.913
2005	10.181.060	260.786	118.378
2006	9.584.492	271.159	133.224
2007	10.468.019	260.698	141.278
2008	10.287.736	263.033	213.509

Kaynak: Ardahan Tarım İl Md. 2008

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARICILIK FAALİYETLERİ VE KAFKAS ARI IRKI

Tarıma uygun olmayıp, zengin floraya sahip alanlardan arıcılık sayesinde faydalanarak gelir sağlanabilmektedir. Sabit arıcılık; Arıcıların bulunduğu bölgenin florasına ve iklimine bağlı olarak tüm yıl boyunca arılığın yerini değiştirmedikleri sisteme, iklim ve flora durumuna göre arıları uygun flora naklederek gerçekleştirdikleri sisteme ise göçer (gezginci) arıcılık denilmektedir. Göçer arıcılıkta, arılar mevsim ve flora durumuna göre arıların daha fazla yararlanabileceği bitkilerin bulunduğu bölgelere nakledilerek yapılmaktadır.

Arıcılığın Tarihi; Arıcılığa ait ilk bulgular 16.000 yıl öncesine dayanır. 4.000 yıl önce Mısır'da gezginci arıcılık yapılmaktaydı.3.200 yıllık Firavun mezarında kurumuş bal bulunmuştur.3.000 yıl önce Sümerler "balı" ilaç olarak kullanmışlardır. Tüm dini metinlerde bal ve arıya yer verilmiştir. Hititler ve Osmanlıda arıcılık için özel yasalar yapılmıştır.1568'de ana arının yumurtadan oluştuğu saptanmıştır. 1609'da ana arının dişi olduğu anlaşılmıştır.1638'de bal arıları Amerika kıtasına götürülmüştür.1771'de ana arının havada çiftleştiği belirlenmiştir.1788'de işçi arıların petekler üzerinde dans ettiği saptanmıştır.1851'de Langstroth tipi kovan geliştirilmiştir. Bu kovanlar verim artışı yanında arıcılığın ticari bir iş kolu olmasına katkıda bulunmuştur.

Organik arıcılık, arı ürünlerinin üretiminde, üretimden tüketime kadar tüm aşamalarında hiçbir suni besleme ve kimyasal ilaçlama yapmadan, doğal yapısı bozulmamış alan veya organik tarım alanlarında yapılan arıcılık faaliyetleri şeklinde tanımlanmaktadır (MKÜ.2005)

Arıcılık ürünlerinin organik üretim olarak nitelendirilmesi için; kovanların özellikleri, çevre kalitesi, arıcılık ürünlerinin elde edilmesi, işlenmesi ve depolanması koşulların ne derece organik tarım standartlarına göre uygulandığına bağlıdır. Bu sebeple bir arıcılık işletmesi ile aynı bölgede tarımsal faaliyetlerin olması, mevcut tüm faaliyetlerin organik üretim koşullarına uygun olmasını gerektirir. Çünkü dış kaynaklardan yayılan zararlı maddeler su, toprak ve havayı kirletmekte ve aynı çevrede yapılan tarımsal faaliyetler de etkilenmektedir. Bununla beraber tarım ürünlerinin hem kendileri hem de aynı ortamda bulunan koloniler zarar görmektedir.

Diğer bir anlatımla organik tarımın uygulandığı tarım alanlarında organik arıcılığın yapılması gerekir.

Arıcılık, bitkisel üretime olan katkısı ve insan sağlığındaki önemi nedeniyle de Türkiye'nin en yaygın ve geleneksel tarımsal etkinliklerinden biridir. Ülkenin her mevsime uygun zengin arıcılık alanlarının olması, özellikle turunçgiller alanlarına, kültür bitkilerinin çeşitliliğine ve dağlık bölgelerdeki doğal floral kaynaklara sahip olması nedeniyle pek çok arı yetiştiricisi kolonilerini kışlamak, geliştirmek ve üretim yapmak amacıyla yoğun gezginci arıcılık faaliyeti göstermektedir.

Ülkemizdeki elverişli coğrafik yapı ve bu coğrafik yapı ile bütünleşen bitki örtüsü, organik arı ürünleri üretimi yapılması için oldukça uygun bir konum arz etmektedir. Özellikle geniş mera alanları ile akasya, kestane, ıhlamur gibi nektarlı çiçek açan alanlarda ve çam ormanlarında organik bal ve polen üretimini gerçekleştirmek mümkün olmaktadır. Fakat bu koşullar organik üretim için yeterli olmamakta ve yetiştirme şartları da önem taşımaktadır (MKÜ, 2005).

1.1. ARI TÜRLERİ VE DAĞILIŞLARI

Balarları (*Apismellifera* L.) yeryüzünde çok değişik ekolojik koşullara uyum göstermiş olup; morfolojik, fizyolojik ve davranış özellikleri bakımından geniş bir varyasyon göstererek birbirinden farklı ırklar ve her ırk içerisinde değişik eko tipler ortaya çıkmıştır. Bu ırk ve eko tiplerin belirginleşmesinde çevrenin önemli etkisi söz konusudur. Nitekim balarları doğal yayılma alanlarında verim potansiyelleri ile morfolojik ve davranış özellikleri bakımından daha homojen olmalarına rağmen, değişik çevre koşullarında farklı özellikler göstermektedirler (Akt. Kekeçoğlu, M).

Bir coğrafik ırkın daha küçük lokal alanlarda bulunan ve kendi içerisinde çok yakın özellikler gösteren alt gruplarını ise o coğrafik ırkın (alt tür) eko tipleri olarak tanımlamak gerekir (Genç, Dodoloğlu, Emsen, Erzurum).

Arı ırkları; büyüklük, renk, dil uzunluğu, vücudun kıl örtüsü, balmumu bezlerinin şekil ve büyüklüğü, kanat damar yapısı ve kanat büyüklüğü gibi morfolojik özelliklerle birbirlerinden ayrılırlar. Dünyadaki tüm bal arıları Apidae familyasına bağlı dört tür altında incelenir. Bunlar *Apismellifera*, *Apis dorsata*, *Apis florea* ve *Apis cerana*'dır. Bal arıları genel olarak coğrafik yayılma alanları açısından tür ve ırk ayrımı yapmaksızın **Doğu arıları**, **Afrika arıları** ve **Batı arıları** olmak üzere üç bölüm altında incelemektedir. Bu güne kadar yapılan çalışmalarda dünyada 24 arı ırkı kesin olarak tanımlanmıştır. Dünyada ekonomik değeri yüksek ırklar olarak gösterilen **Esmer arı** (*A.m.mellifera* L.), **İtalyan arısı** (*A.m.ligustica* Spin.), **Kamiyol arısı** (*A.m.carnica* Pull.) ve **Kafkas arısı** (*A.m.caucasica* Gorb.) ile

daha düşük ekonomik değere sahip Kıbrıs (A.m.cypria) ve Suriye (A.m.syriaca) arıları Batı Arıları grubuna girmektedir. Ekonomik değer taşıyan arı ırkları içinde; İtalyan, Kafkas ve Karniyol ilk sıralarda yer alırlar.

Anadolu çok çeşitli iklim koşullarına sahip olması, bölgeden bölgeye büyük farklılıklar gösteren jeolojik yapısı ve Afrika, Avrupa ve Asya arasında doğal bir köprü oluşturması nedeni ile birçok canlı türünün evriminde önemli bir rol oynamıştır. Bal arıları geçirdikleri evrim sırasında Anadolu'nun yerel iklim koşullarına ve florasına uyum sağlayarak çeşitli ırk ve eko tipleri oluşturmuşlardır. Dünya'da Türkiye büyüklüğünde bir coğrafyada bu çeşitliliğe sahip ülke sayısı çok azdır. Öyle ki yeryüzündeki bal arısı ırklarının yaklaşık %20'si Türkiye'de bulunmaktadır (Kence, A, 2006.).

Türkiye'nin bal arısı popülasyonu ilk defa Buttell Reepen (1906) tarafından tanımlanmaya çalışılmıştır. sonra Bodenheimer (1941), Anadolu bal arılarını morfolojik yapılarına göre tanımlayarak Anadolu'yu farklı eko- tiplerin bulunduğu 7 farklı coğrafik bölgeye ayırmıştır. Kuzeydoğudaki arı popülasyonunu A. m. caucasica Gorb. ve Sarı Trans Kafkas arısı olarak tanımlarken, Orta Anadolu'daki arıların tipik Anadolu arısı olduğunu belirtmiştir. Bodenheimer; Türkiye'nin batısındaki (İstanbul-Bursa hattının batısı) arıların diğerlerinden farklı özellikler gösterdiği, diğer üç tipin Anadolu arısı, Kafkas arısı, Sarı Trans Kafkas arısı ve Suriye arısının ara formları olduğu belirtilmiştir (Akt. Kekeçoğlu, M).

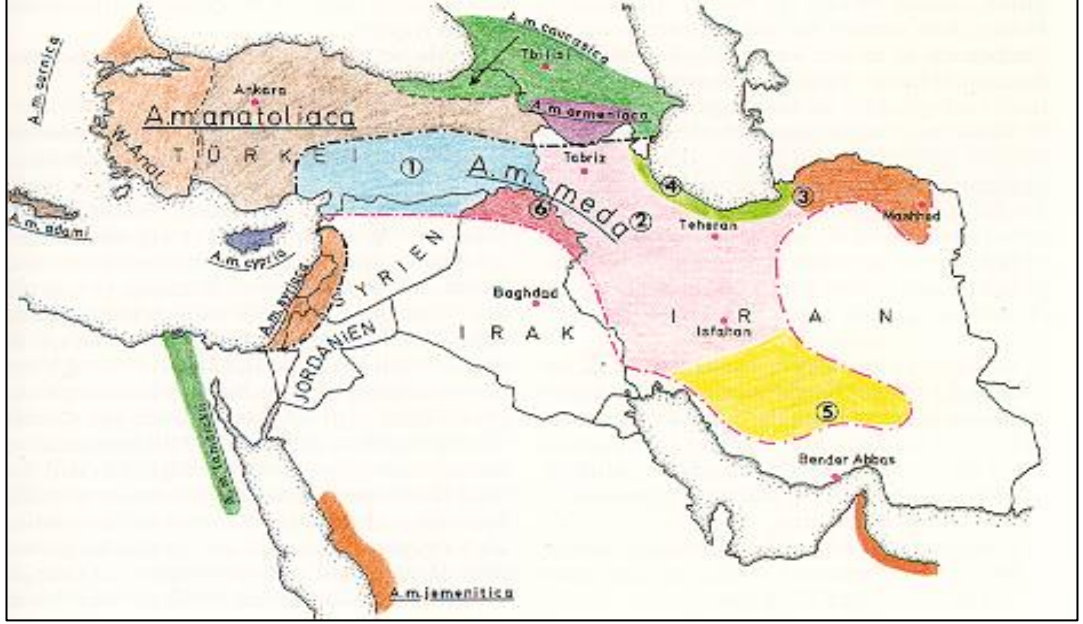
Maa'nın çalışmalarından 30 yıl sonra, 1983 yılında Adam ülkemizdeki bal arılarını genel görünüm ve davranışlarına göre inceleyerek Bodenheimer'in bulgularına yakın sonuçlar ortaya koymuştur. Adam (1983)'a göre Türkiye'nin batısı, kuzey-doğusu, güney-doğusu ve Anadolu'nun merkezinde olmak üzere 4 belirgin balansı ırkı ve birçok alt eko tip bulunmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak Anadolu'nun bal arısı ırklarının yuvası olduğu hatta topoğrafi yapısı nedeniyle Anadolu'da kapalı ceplerde oluşmuş özgün bal arısı eko tiplerinin bulunduğu bildirilmiştir (Akt. ; Kekeçoğlu, M).

Ülkemizde bölgelere göre değişik arı ırkları bulunmaktadır. Trakya, Ege, Orta Anadolu ve Akdeniz kıyı şeridinde **Apis mellifera Anatolica**, Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Karadeniz Bölgesinde **A. m. Caucasica**, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise A.m. meda **İran arısı**) ırkı arılar yaygın olarak bulunmaktadır. Ayrıca, bazı bölgelerde A.m. Anatolica' nın ektileri(Doğu Ege Adaları, Muğla ve Trakya arısı) ve **Suriye arısı** (A.m.Syriaca) da görülmektedir(E.T.A.E Sunumu).

Anadolu Arısı (Apis mellifera Anatolica): Genellikle esmer renktedir. Sakin, kışlama yetenekleri iyi, çalışkan ve dayanıklı arılardır. Yağmacılık eğilimleri fazla değildir. Yön belirleme bakımından üstün performans gösterirler. Kuluçka sezonu dışında yavru yetiştirme aktiviteleri çok düşüktür. Ancak döl verimi ve yavru

yetiştirme aktiviteleri üstün bir ırktır. Az miktarda bal tüketir. Kıt koşullarda dahi bal biriktirebilir. Fazla propolis taşırlar. Ege bölgesinde değişik formları mevcuttur. İngiltere ve ABD.de Islah çalışmalarında kullanılmaktadır(E.T.A.E Sunumu).

Harita 8. Türkiye ve Ortadoğu'daki Balarısı Alttürleri



Kaynak: Kence M, Kence A, Sheppard WS ortak çalışması ile hazırlanmıştır.

Kafkas Arısı (A. m. caucasica): Kafkas dağ arısı A. m. caucasica, Kafkas dağlarında, Kafkas vadisinin güneyinde, Kafkasya'nın küçük bir kesimindeki yüksek yerlerde, Gürcistan ve Azerbaycan'ın bir parçasında doğal olarak bulunur

Ruttner (1988a), morfometrik incelemeleri sonunda A. m. caucasica'ya benzer arıların Karadeniz sahillerinin Samsun'a kadar olan kesimlerinde de bulunduğunu ifade etmiştir. Fakat Kafkas'ın birçok varyetesinin bulunması nedeniyle bu arıların gerçek Kafkas soyu olup olmadıkları tartışma konusu olmuştur (Ruttner 1988a). Güler (2001), Kafkas bölgesi olduğu bilinen Artvin yöresindeki Apis mellifera popülasyonunu morfometrik yöntemler ile araştırmış ve buradaki arıların Kafkas ırkının yöreye uyum sağlamış bir eko tipi olduğunu bildirmiştir. (Akt. Kekeçoğlu.M).

Vucüt şekli ve yapısı ile kıl rengi bakımından karniol arısına çok benzemektedir. Tomentum geniştir. Kitin rengi koyu, fakat karnın ilk bantları üzerinde sıkça kahverengi benekler bulunur, işçi arıların kıl rengi kurşuni gridir. Oysa Karniol arı ırkında renk; gri-kahverengi tondadır. Erkek arıların göğüs kıl rengi Kafkas arısında siyah renktedir. En uzun dilli (7,2 mm) arı ırkıdır. Kafkas arısının geçiş formlarında (Apis mellifera remipes) renk daha sarıdır ve Kafkas arısı orijinal vatanında bile uniform bir renk görünümünde değildir. “Saf Gri Arılar” olarak

adlandırılan Kafkas arıları genellikle ıslah amaçlı olarak kullanılmaktadır ve arı ıslah çalışmalarında önemli rol oynamaktadır. Kafkas arısı petek üzerinde oldukça sakin olup, centilmenliği ile de karakterize edilebilir.

Kafkas arılarda yavru yetiştirme ritmi ve koloni gelişimi ilkbaharda yavaştır. Yaz mevsimi ortalarından önce koloni tam gücüne ulaşamaz. O dönemde büyük bir atak yaparak süratle çoğalırlar ve bal akış sezonuna çok güçlü girerler. Daha sonra da bal akışının sona ermesi ile birlikte nüfus planlaması amacıyla yumurta atmaya oldukça azaltırlar. Genellikle hastalıklara ve soğuğa dayanıklı olmasına rağmen nosema hastalığına duyarlılığı dolayısıyla kuzey bölgelerde kışlamada problem yaşamaktadırlar. Kırmızı Üçgül (*Trifolium incarnatum*) çok iyi yararlanır ve düşük sıcaklık ve elverişsiz iklim koşullarında bile çalışmakta ve nektar toplamaktadır. Petek gözlerini sırlarken bal ve sır arasında hava boşluğu bırakmadığı için petekli balı koyu ve nemli bir görünüme sahiptir. Bal sezonu bitiminde veya nektar ve polenin kıt olduğu dönemlerde koloni savunma gücünü artırmak için çok fazla propolis kullanarak uçuş deliğini labirentler şeklinde kapatır. Bu durum; arıların yetersiz havalandırma sağlayamaması nedeniyle özellikle kapalı mekânlarda kışlamada bir dezavantaj olarak ortaya çıkmaktadır. Oğul verme eğilimi yüksek olmayıp, ayrıca kovanını şaşırma özelliği de diğer ırklara göre fazladır.

Kafkas arısı; çiçeklerdeki nektarın şeker oranı % 10-11 oranında olunca hemen çalışmaya başlar. Diğer ırklarda ise şeker oranı % 18 olunca arılar çalışmaya başlarlar. Bu özelliği ile bu ırk arı; olumsuz şartlarda ve daha erken dönemlerde çalışmaya başlar, dil uzunluğu nedeniyle de derin tüplü çiçeklerin nektarlarından yararlanma özelliği kazanmış bulunmaktadır. Bu şekilde de daha fazla çeşit çiçek nektarlarından faydalanabilmektedir. Bunun sonucu oluşan balın niteliği değişmekte diğer türlerine göre aynı zaman diliminde daha çok bal üretebilmektedir.

Kafkas Arısının Anadolu arısı ile farklarından biri ise hırçınlık durumudur. Kafkas ırkı sakin bir yapıdadır. Anadolu arısı ise hırçın davranışlara sahiptir. Genç ve Dodoloğlu'nun Anadolu genotipinin hırçınlık eğiliminin azaltılması bakımından Kafkas ile melezlenmesi çalışması yapmışlardır. Bu çalışma oldukça iyi sonuç vermiştir. Yapmış olduğu çalışmaya göre yani "Anadolu arısının istenmeyen

hırçınlık özelliği, çok sakin bir arı olan Kafkas ırkı ile yapılacak melezleme çalışmaları ile giderilmesinin mümkün olduğu’’ anlaşıldığı sonucuna varmışlardır.

1.2. SAF KAFKAS ARISININ GEN MERKEZİ OLMA ÖZELLİĞİ

Kafkas Arısının (*apis mellifera caucasica*) orijinal vatanı Kafkasların yüksek vadileri olmaktadır. Kafkas Arısı: (*Apis mellifera caucasica*) Çok uysal, çalışkan ve şiddetli soğuğa dirençli olma gibi üstün ırk özellikleri vardır. Dil uzunluğu diğer arı cinslerinden uzundur. Sık sık oğul verme eğilimine girmemeleri bu ırkın üstün nitelikleri arasındadır. Yavru verimleri yüksektir ve kuvvetli aileler meydana getirirler. En kuvvetli oldukları devre yaz ortasıdır. Çok uslu olmalarına rağmen, dışardan gelen yağmacı arı ya da diğer zararlılara karşı kovanlarını oldukça iyi korurlar. Kitin rengi koyudur genelde gri kurşuni renktedirler. Tek kusurları kovana aşırı miktarda propolis taşımalarıdır. İklimsel direncin sonucu olarak bu özellik kazanıldığı düşünülmektedir.

Yukarı Kura Havzası Kuzeydoğu Anadolu Platosu içerisinde ayrı bir öneme sahiptir.Bu ayrıcalığın nedenleri şöyle açıklayabiliriz.

1. Yukarı Kura Havzasının Karadeniz Bölgesine yakınlığı,
2. Yukarı Kura Nehrinin, çeşitli boyutlarda göl ve çayların varlığı(Ekolojik çeşitliliğin oluşmasında)
3. Güneye ve orta kura nehrine doğru topoğrafyanın değişmesi ve iklim özelliklerinde farklılıkların yaşanması.
4. Havzada yükselti bakımından farklı alanların bulunuşu (Çöküntü çukurlarının; Aktaş, Çıldır, Ardahan, Göle, Hasköy vb.Ovaların varlığı ile Ilgar dağı gibi yükseltilerin bulunuşu)
5. Yükseltelerin bakı koşullarını etkilemesi
6. Yöreye has olan endemik btkilerin varlığı.
7. Toprak tür ve eşitliliğin varlığı
8. Jeolojik geçmiş

Olduğu düşünülmektedir.

Özellikle Posof yöresinde 1300 rakımlı Türkgözü ile 2918 rakımlı Ilgar dağı arasındaki rakım farkından dolayı ortaya çıkan flora zenginliği gözle görülür seviyededir.

Yukarı Kura Havzası florası ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların en önemlilerinden biri olan Ilgar dağı ve çevresinde yapılan araştırmadır. Bu araştırma Çiçek dağı ve çevresinin florasını içermektedir.

Araştırma alanından 1982-1983 ve 1985-1987 yılları arasında 1488 bitki örneği toplanmıştır. Bu bitkilerin taksonomik değerlendirmesi ile 82 familyaya ait 333 cins, 720 tür, 18 alt tür ve 10 varyete saptanmıştır. Ayrıca başka araştırmacıların saptadığı 6 türün ilavesiyle cins sayısı 337, tür sayısı 726+5 ve takson sayısı ise 762 bulunmaktadır (Demirkuş,1990) .

Arıların nektar ve polen kaynağı olarak yararlanabileceği çiçekli bitkilerin bu sayısal çokluğu yanında, sadece İnceleme alanına has endemik bitki varlığının fazlalığı ve bu bitkilerin birim alandaki yoğunluğu da havza için arıcılık faaliyetleri açısından büyük önem arz etmektedir.

Havzada toplam arazi varlığı 484.200 hektar olup, bu arazinin bunun 84.250,8 ha. Alanı tarım arazisidir. Toplam arazinin yaklaşık %80 arıların (çiçek varlığından) yararlanabileceği, çoğunluğun çayır-mera arazisi (%59) olmak üzere, tarıma elverişli arazi %16,7, ormanlık ve fundalık arazi (%18) durumundadır.

İslah çalışmaları belirli bir tür içerisinde doğal seleksiyonla ortaya çıkan ve bazı özellikleri itibariyle birbirinden farklılık gösteren coğrafik ırklar veya alt türler üzerinde yapılmaktadır. Bir coğrafik ırkın daha küçük lokal alanlarda bulunan ve kendi içerisinde çok yakın özellikler gösteren alt gruplarını ise o coğrafik ırkın (alt tür) ekotipleri olarak tanımlamak gerekir. Coğrafik ırklar veya bunların ekotipleri kendi orijinal bölgelerindeki çevre koşullarına uyum sağlayarak yüksek bir yaşama gücü göstermekte ve yetiştiricilikte ıslah materyali olarak çok büyük önem taşımaktadır. Bir coğrafik ırkın erkek ve dişi damızlıklarının kuşaklar boyunca kendi içerisinde çiftleştirilmesiyle saflaştırılması mümkündür (Genç, Dodoloğlu, Emsen).

Yukarı Kura Havzası Kafkas Arı ırkının Gen Merkezi olmasının en önemli nedeni zaten doğal olarak bu ortamda saf halde günümüze kadar kalabilmiş olmasıdır. Havzanın etrafı arıların uçamayacağı kadar yükseklikte dağlarla çevrili olması bu durumu kolaylaştırmıştır.İslah çalışmalarının amacı da var olan arı ırkının melezlenmeden koruyarak, saf halde ana arıları çoğaltıp arıcılık yapan ailelere vermektir. Böylece doğal ortamdaki arı türlerinin daha saf kaffas olarak üremesini ve üretilmesi sağlanmış olacaktır.

Yukarı Kura havzası ortalama 1800-2000 m. yükseklikte olup, yüzlerce çeşit bitki varlığına sahiptir. Artvin İli ise deniz seviyesinden 1800-2000 m. arasında yükseklik farklılığı gösteren daha çok kırık arazi özellikleri arz eden konumdadır. Ardahan 1980 yıllardan beri Artvin ili ile birlikte Kafkas arısının doğal koruma alanı olarak ilan edilmiş olduğundan bölgeye arı girişleri yönetmelikler ve genelgelerle kontrollü geçiş şeklinde olmaktadır. Her iki il “İzole Bölge” olduğundan, bu iki il arasında arı nakilleri serbest olarak yapılmaktadır

Kafkas ırkı arılar; saf veya F1 kullanma melezleri olarak, ülkemizin soğuk iklim bölgelerinde özellikle de Doğu ve Kuzey Doğu Anadolu bölgelerinde, yaylalarda ve kır çiçeği ağırlıklı olarak hâkim yörelerde kullanılmakta ve çok başarılı olmaktadır. Ülkesel Arıcılık Projesi kapsamında Kafkas Arısının Gen Kaynağı Olarak Muhafazası Projesi 2002 yılında başlatılmıştır.

Kafkas Bal Arısının Muhafazası ve Arıcılığın Geliştirilmesi Projesi ile arıcılık bakımından uygun ekolojik yapısı, flora zenginliği ve işgücü olanakları bakımından son derece elverişli, nüfusun büyük çoğunluğu kırsal kesimde yaşamakta olan Yukarı Kura Havzasında arıcılık yapan çiftçilerin teknik bilgi düzeyini yükseltmek, genç, işsiz arıcılığı yapma becerisine sahip ve hevesli fakir gençlere, arı yetiştiriciliği konusunda gerekli üretim materyali temin ederek ve onların bu konudaki eğitimlerini sağlayarak, yaşamakta oldukları yerlerde gelir elde etmelerine yardımcı olmak, yaşadıkları yerlerde istihdam edilerek göçü durdurmak, mevcut potansiyeli açığa çıkararak arıcılık bakımından değerlendirmek ve ayrıca, toplumsal refah düzeylerinin artırılmasını sağlamak, hedeflenmiştir.

1.2.1. Yukarı Kura Havzasında Kafkas Arısı Üretim Alanları

Çalışma alanının istatistik verileri havzada yer alan Ardahan ilinden temin edilmiştir.

Yukarı Kura Havzası; sahip olduğu ekolojik yapı gereği ve dünyada yetiştirilmekte olan ekonomik değere sahip 4 önemli arı ırkından biri olan Kafkas Arı Irkı' nın gen merkezi olması avantajı ile bu alanda; yaklaşık 100.000 koloni varlığı barındırılabilir, koloni başına ortalama 30 kg bal alınabilecek ve sonuçta yıllık 3.000 ton bal üretimi sağlanabilecek potansiyele sahiptir (Tarım Master Planı 2002).

Ülkemizdeki gen kaynağı olarak ilan edilen Ardahan, bu ırkın safiyetinin korunması amacıyla Artvin ili hariç olmak üzere diğer illerden gezginci arıcılık yapanların arılarının girmesi Tarım ve Köy işleri Bakanlığınca kapatılmıştır. Ayrıca projenin uygulama alanı olan Ardahan ilinin Posof ilçesi tam izole bölge olarak kabul edilmiş ve bu bölgeye arı ve ana arı girişi yasaklanmıştır.

Çizelge 26 da 2007 yılına ait Kafkas Arı üretim yerleri ve miktarları verilmiştir. 2007 yılı verilerden de anlaşılacağı üzere ilimizde halen koloni varlığı 42 bin adet civarında olup, bu kolonilerden elde edilen bal üretimi de yıllık olarak 800-900 ton civarında gerçekleşmektedir. Oysa, Havzada ki koloni barındırma kapasitemiz 100 bin koloni civarında olduğu öngörüsüne dayanarak, üretilebilecek bal miktarı; ırkın ıslahına yönelik çalışmalar sonucunda 2500 ton civarında olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca, ilimizde bal mumu üretiminin (kovan başına bal mumu verimini 0.82 kabul edilerek) de 35 ton civarında olduğu tahmin edilmektedir (Ardahan Arıcılar Birliği).

Havzada ki toplam koloni varlığı ve arıcılıkla uğraşan kişi sayısı değerlendirildiğinde, aile başına ortalama işletme büyüklüğü 50 koloni olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama işletme bal üretim miktarı 1 ton civarında olmaktadır. Arıcılık faaliyetlerinin rantabl olarak sürdürülmesi için işletme büyüklüğü asgari 150-200 adet olarak düşünüldüğünde, arıcılık faaliyetlerinde ekonomik işletmecilik kriterleri dikkate alınmadığı görülmektedir. Bu kriterlere uygun arıcılık yapılması durumunda ise işletmelerin bal verimi 3-4 ton civarında olacaktır.

Çizelge 26. Arıcılıkla Uğraşan Köy Ve Arıcı Sayıları İle Koloni Varlığı (2007)

İlçe Adı	Köy Sayısı (Adet)	Aile Sayısı (Adet)	Koloni Miktar(adet)
Merkez	59	220	14.494
Hanak	26	138	8.574
Damal	15	99	1.681
Çıldır	24	202	2.955
Posof	41	177	8.670
Göle	55	57	2.243
TOPLAM	220	893	42.443

Arıcılık Birliğine kayıtlı 450 kayıtlı ana üye bulunmaktadır. Ardahan İlinde toplamda yaklaşık 890 adet Arıcı mevcut olup işletme büyüklüğü ortalama 50 adettir.

Çizelge 27. Merkez ve İlçelerin Arazi Kullanımı, arı kolonisi varlığı ve kapasitesi

İlçe	Toplam Alan (Ha)	Mera (Ha)	Arı Kolonisi Varlığı (Adet)	Arı Kolonisi Kapasitesi (Adet)
Merkez	146.490	74.525	14.494	29.000
Çıldır	83.300	25.154	6.781	17.000
Damal	25.850	15.010	1.681	5.000
Göle	127.000	48.816	2.243	25.000
Hanak	60.750	28.405	8.574	12.000
Posof	60.161	36.204	8.670	12.000
TOPLAM	503.551	228.114	42.443	100.000

Kaynak: Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü, 2010

Kafkas Arısı Üretim, Eğitim Gen Merkezi Müdürlüğü: Ülkemizde alanında tek kuruluş durumundadır. Ana arı, oğul arı ve bal üretimi, standart Langstroth tipi kovan ile kovan parçaları imalatı yapmaktadır. Talepler doğrultusunda Kamu Kurum ve Kuruluşları yanı sıra Sivil Toplum Örgütleriyle birlikte eğitim ve bilgilendirme amaçlı kurslar, seminerler düzenlemektedir (Fotoğraflar 21)

Havzada yapılan Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü'nün yapmış olduğu çalışmalara katılan ve sertifika alan vatandaşlarla görüşme sonucuna göre; inceleme alanında aktif nüfus içerisinde yer almayan kadınlarında, gelir getirebilmek ve aile bütçesine katkıda olabilmek adına bu faaliyete katıldıklarını, faaliyetten memnun olduklarını belirttiler. Faaliyet sonucunda sertifikalı arı üreticisi olduklarını, kadınların çalışma hayatına katılmalarını kolaylaştırdığını ve özgüven kazandırdığı açıklamasını yaptılar.

Artvin'den gelen gezici Kafkas arı üreticileri, yaz mevsimini değerlendirmek için Yukarı Kura Havzasını tercih etmektedirler. Çünkü Bakanlığın almış olduğu saf Kafkas Arısı Uygulama Projesi nedeni ile ancak iki il arasında arı geçişlerine izin verilmektedir. Dışarıya veya diğer illere arı çıkışı serbest olsa da havzaya giriş

kontrolü hala devam etmektedir. Fotoğraf 38’de Artvin’den gelen gezici arı üreticisi görülmektedir.

Fotoğraf 21. Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğünden Görüntüler



Fotograf 22. Posof ‘ta yapılan ıslah çalışmalarından görüntüler



Çıldır ve Göle ilçeleri de arı üretiminin yoğunlaştığı sahalardır. Daha çok buralarda arı yerleşkeleri yol kenarlarında ki çayır bölgesi ve yayla faaliyetlerinin yapıldığı Alpin çayır alanlarındadır(Fotoğraf 24).

Fotoğraf 23. Artvin İlinden Gelen Gezici Arı Üreticisi ve Yerleşkeden Görünüm



Fotoğraf 24. Göle ve Çıldır arı yerleşkeleri yol kenarlarında ki çayır bölgesi ve yayla faaliyetlerinin yapıldığı Alpin çayır alanlarından görünüm



Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü Kafkas Bal Arılarının Gen Kaynağı Olarak Muhafazası Projesini Posof, Hanak, Damal ve Çıldır ilçelerinde uygulamıştır. Posof projesi 2002-2007 kadar devam etmiştir. Hanak projesi ise 2010 yılında, Damal 2009, Çıldır ise 2010-2011 yılları arasında yapılmıştır.

1.2.2. Ülkemizde Belirlenen Saha Dışında Kafkas Arısı Üretim Yerleri ve Coğrafi Özellikleri

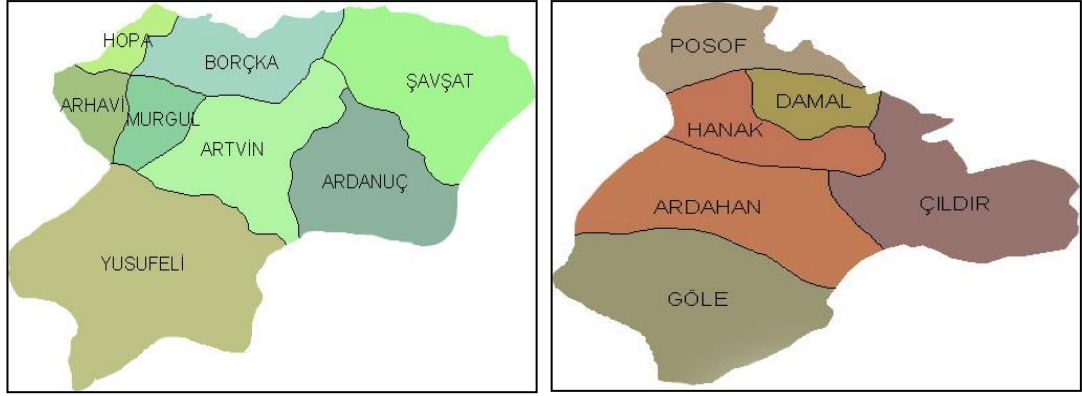
Harita 9. Ülkemizde Belirlenen Saha Dışında Kafkas Üretim Yerleri Fiziki Haritası.



Islah çalışmalarının Ardahan ilinin dışında Artvin iline bağlı Borçka Camili 'de yürütülen Kafkas Arısının İzolasyonu, Seleksiyonu ve Ana Arı Üretim çalışmaları da arıcılığın bilinçlenmesi hususunda yardımcı olan diğer çalışmalardandır. TEMA Vakfı ve ANG (Ali Nihat Gökyiğit) Vakfı tarafından yapılmaktadır. Kafkas Arısının İzolasyonu, Seleksiyonu ve Ana Arı Üretim çalışması TEMA Vakfı'nın çağrısı ile 1998 yılının Nisan ayında havzada incelemeler yapan Ahmet İnci'nin havzada 2400 koloninin varlığını saptamasıyla başlamıştır. Bu kolonilerin %50'si ağaçların tepelerinde idi. En önemli bulgu ise havzadaki tüm kolonilerin işçi arılarının abdomen halkalarının renklerinin siyah olduğudur. Havzada hiçbir kolonide sarı abdomen halkalı işçi arılar bulunmuyordu. Bu durum ilgili Vakfa ve bilimsel çevrelere rapor edilerek havzanın korunması ve bu havzada Saf Kafkas Ana Arı üretimi yapılması önerilmiştir. Yapılan bilimsel incelemelerde de bu vadinin arılarının saflığı tespit edilmiştir. Bu kolonilerin saf olarak kalabilmesinin nedeni dışarıdan bu vadiye insan eli ile hiçbir şekilde koloni getirilmemiş olması idi. Vadinin üç taraftan arıların uçamayacağı kadar yükseklikte dağlarla (Karcal) çevrili olması da doğal oğul geçişlerini engellemiştir (Fotoğraf 25,26).

Camili havzasının Coğrafi koşulları fotoğraflardan ve fiziki haritadan da görüldüğü gibi etrafı yüksek dağlarla çevrili olan, Gürcistan ile kara sınırımızı meydana getiren bir alandır. Suyun, ağaç ve bitki çeşitliliğinin ve devasa büyüklüğe sahip ağaçların bulunduğu bir topografya ya sahiptir. Kış mevsiminde bir gün içinde 60-70 cm kar yağdığı, yolları Türkiye tarafında kapalı olduğu, çığ tehlikesinden dolayı yolların temizlenemediği, ulaşım sağlanamadığı için de sağlık ihtiyaçlarının Batum (Gürcistan) da yapılabildiği engebeli bir yeryüzü şekline sahiptir. Besi hayvanı olmayan aileler kışın Borçka ilçesinde oturuyor, yazın tarla ve bahçelerini değerlendirmek (ceviz, elma, armut, fındık ve mısır gibi) için geri gelmektedirler. Fotoğraf 33 ve 34 'de Temmuz ayında aynı günde çekilen fotoğraflar, buranın fiziki özelliklerini ve doğal ortamını yansıtmaktadır.

Harita 10. İl idari haritaları (Artvin, Ardahan)



Camili havzasında yürütülen arıcılık çalışmalarının bilimsel olarak değerlendirilmesi için Türkiye’de ilk kez arıcılık konusunda uluslararası Kafkas Bal Arısı Çalıştayım düzenlenmiştir. Bu çalıştaysa arı genetiği konularında çalışan ABD’den üç, Rusya’dan dört, İngiltere, Avustralya ve Azerbaycan’dan birer uzman olmak üzere yurt dışından 10 bilim adamı katılmıştır. Türkiye’den Tarım Bakanlığı, Tarımsal Araştırma Genel Müdürü, ODTÜ, Hacettepe, Uludağ, Sütçü İmam Niğde ve Karaelmas Üniversitelerinden konularında uzman öğretim üyeleri Tarım Bakanlığı görevlileri ve mahalli yöneticiler katılmıştır.

Fotoğraf 25. Artvin Camili Havzasında Etrafındaki Yüksek Alanlar(Karcal Dağı) Arı Uçuşunu Engellemiştir.



Fotoğraf 26. Artvin Camili Havzasında Etrafındaki Yüksek Alanlar(Kartaldığı) Arı Uçuşunu Engellemiştir.



Fotoğraf 27. Camili Havzasında Aynı Günde Çekilen Farklı Yerler Ve Hava Koşullarından Görüntüler



Bu havzadaki koloniler hakkında ilk tespit 1998 yılında yapılmış ve verim bilgileri koloni sahiplerinin ifadelerine dayandırılmıştır.1999 yılında bölgede ana arı

üretimine geçilmiştir. Kayalar Köyü, Efeler Köyü ve Uğur Köyünden en verimli koloni ve larvaları seçilerek çalışmalar başlamıştır. Suni dölleme çalışmaları ise 2001 yılında kurulmuş ve suni döllenen ana arı üretim çalışmaları başlatılmıştır. 2005 yılından itibaren de gençlere yönelik eğitim çalışmaları başlamış ve üretime geçmişlerdir.

Arıcıların geneli Kışın Artvin'in vadilerinde kışlayıp Haziran ayının sonuna kadar Kestane ve Ihlamur balı üretmektedirler. Haziran sonunda Ardahan yaylalarına çıkarak ağırlıklı Üçgül, Adaçayı, Kır Yoncası, Geven vb. çiçeklerden çiçek balı üretmektedirler.

Fotoğraf 28. Camili De Ki Islah Çalışmaları Alanlarından Görüntüler.



Adıyaman ilimizde de Ana Arı Üretim Çalışması yapılmıştır. Fakat o bölgede ki çalışma Saf Kafkas Ana Arı Üretim değil Kafkas arısı ile melezleme ve verimi artırmaya yönelik çalışmadır.

1.2.3. Arı Ürün Çeşitleri

Bal; Türk Gıda Kodeksi 2000/39 sayılı Bal Tebliğinde "Bal; bal arılarının çiçek nektarlarını, bitkilerin veya bitkiler üzerinde yaşayan bazı canlıların salgılarını topladıktan sonra, kendine özgü maddelerle karıştırarak değişikliğe uğratıp, bal peteklerine depoladıkları tatlı madde" olarak tanımlanmıştır. Tanımından da anlaşılacağı üzere bal saf ve doğal olmalı, hiçbir katkı maddesi veya kalıntı içermemelidir (Tarım Kütüphanesi, 2012).

Polen; çiçekli bitkilerde çiçeklerin erkek organlarınca üretilip dişi organın döllenmesini sağlayan basitçe çiçek tozu olarak da adlandırılan bitkilerin erkek cinsiyet hücreleridir. Bal arıları, poleni büyük oranda yavru gıdası olarak kullanırlar. Polen kıymetli bir protein, vitamin ve mineral madde kaynağıdır (Tarım Kütüphanesi, 2012).

Polende 18 çeşit amino asit, 10 farklı mineral madde, B grubu vitaminlerinin tümüne ek olarak C, D, E vitaminleri, doğal hormon, enzim, koenzim, pigment, karbonhidrat ve fermentler bulunmaktadır. Kaynağına göre değişiklik göstermekle birlikte ortalama olarak polen; %35 karbonhidrat, %20 protein, %20 su, %5 lipit ve %20 dolayında diğer maddeler içerir. Polen, bir canlının büyüüp gelişebilmesi için günlük alınması gereken aminoasitleri, vitaminleri ve mineral maddeleri yeterli miktarlarda ve denge içinde bulunduran yegane doğal besin maddesidir (Tarım Kütüphanesi, 2012).

Propolis; arılar tarafından bitkilerden toplanan, yapışkan ve 15 °C'da sert ve kırılgan, 30 °C'de yumuşak ve bükülebilir, kaynağına göre siyahtan sarıya kadar değişebilen renkte bir maddedir. Ham propolisin yapısında, kaynağına göre oldukça değişmekle birlikte; %50-55 reçine ve balsam, %20-35 bitki kaynaklı mumlar, %10-15 eterik ve esansiyel yağlar, %2-5 polen, az miktarda organik ve inorganik bileşikler bulunur. Başka bir deyişle, propoliste %46 balsam, %27 bitkisel kökenli mum ve %15 flavon ve flavonoidler bulunmaktadır. Flavon ve flavonoidler propolise antifungal, antiviral ve antibakteriyel özellikler kazandıran maddelerdir (Tarım Kütüphanesi, 2012).

Arı Zehir'i, işçi arılarda zehir bezlerince üretilip zehir torbasında depolanır. Hücreden yeni çıkmış arıların zehir üretme yetenekleri çok az olup 12 günlük

olduklarında en yüksek üretim kapasitesine ulaşırlar ve 20 günlük olduklarında zehir üretme yeteneklerini kaybederler. Ancak kışlayan arılarda bu yetenek yok olmaz. Bir işçi arı, ömrü boyunca 0,3 mg dolayında zehir üretir (Tarım Kütüphanesi, 2012)

Mum; (Balmumu) Balmumu, 2-3 haftalık Balda bulunan karbonhidratlardan sentezlenir. Arıların 1 kg balmumu üretebilmeleri için 6-10 kg bal yemeleri gereklidir. Genç işçi arıların son 4 çift karın halkalarındaki mum salgı bezlerince salgılanan, karın halkaları arasından çıkarken hava ile teması sonucu katılaşıp pulcuk haline geçen, salgılandığı anda beyaz renkte olan ve daha sonra koyulaşan bir arı ürünüdür. (Tarım Kütüphanesi, 2012).

Arı Sütü, 5-15 günlük genç işçi arıların baş kısımlarında bulunan salgı bezlerinden salgıladıkları özel bir besindir. Görünümü kremi-beyaz renktedir. Ana arı olmaya aday larvanın bulunduğu hücrelerde bulunur. Arı sütü insan sağlığı ve beslenmesi yönünden oldukça önemli maddeler içerir. Arı sütü; yaklaşık %66 su, %14,5 karbonhidrat, %4,5 lipit, %13 dolayında aminoasit, B grubu vitaminlerinin tümüne ek olarak A, D, C, E vitaminleri, önemli bazı mineral maddeler, biyolojik aktif maddeler ve bir miktar da tespit edilemeyen maddeler içerir (Tarım Kütüphanesi, 2012).

Türkiye’de arıcılık sektörü verim bakımından yeterli seviyede değildir. Kovan başına bal verimleri değerlendirildiğinde Çin 46,4 kg/koloni verimle birinci sıradadır. Arjantin 42 kg/koloni ile ikinci sıradayken ABD 35 kg/koloni değerindedir. Türkiye ortalaması 15,6 kg/koloni seviyesinde kalmaktadır. Bu verim düşüklüğünün çok çeşitli sebepleri olmasına rağmen en göze çarpan sorunu km^2 'ye düşen kovan sayısında aramak mümkün olmaktadır. Çin’de km^2 'ye 0,7 koloni, Arjantin’de 0,8 koloni, Türkiye’de ise km^2 'ye 5,6 koloni düşmektedir (FAO, 2000).

Araştırma alanındaki arı ürünleri; Birinci derecede önem arz eden ürün Bal’dır. Yukarı Kura Havzası geniş çayır-mera alanlarında (%59) üretimi yapılmaktadır. Havzamızda nektar ve polen kaynağı ballı bitki çeşit sayısı 600’ün üzerinde olup, uygun konaklatma yerlerinde 80-100 bin koloni arı ile yetiştiricilik yapılabilme potansiyeli bulunmaktadır.

Bal, Ardahan İli genelinde 650 civarında hanenin önemli geçim kaynaklarından biridir. Havzanın her ilçesinde bal üretimi yapılmaktadır. Havzanın merkez ilçesinde her yıl Ağustos ayında ‘Geleneksel Ulusal Bal Festivali’ düzenlenmektedir. Ardahan’da 1993 - 2000 yılları arasında üretilen bal, Türkiye bal üretiminin yaklaşık %0,63-0,64’ünü karşılamaktadır (çizelge 28).

Çizelge 28. Türkiye ve Ardahan İlinde Bal Üretimi

Yıllar	Türkiye (ton)	Ardahan (ton)	Ardahan'ın Payı (%)
1993	59.207	497	0,84
1994	54.908	427	0,78
1995	68.620	391	0,57
1996	62.950	397	0,63
1997	63.319	416	0,66
1998	67.490	441	0,65
1999	67.259	388	0,58
2000*	61.091	235	0,39

Kaynak: DİE, Tarımsal Yapı ve Üretim,1993-2000. (*) 2000 yılı yaz mevsiminde görülen kuraklık üzerine, bir çok bölgede bal üretiminde önemli bir düşüş yaşanmıştır.

Çizelge 29'da izlendiği üzere Ardahan ili yıllık bal üretimi 401 ton ve bal mumu üretimi ise 18 tondur. Üretilen balın %90'ı süzme bal ve %10'u da petek baldır. İlçeler bazında bal üretimi, miktar açısından sırasıyla; Merkez ilçe, Posof, Hanak, Çıldır, Göle ve Damal ilçelerinde gerçekleştirilmektedir. İl geneli hayvansal üretim miktarı, genel olarak mevcut hayvan varlığı ile paralellik arz etmektedir.

Çizelge 29. Ardahan'da Hayvansal Üretim

Ürün	Süt (Büyük Baş)	Süt (Küçük .Baş)	Et** (Büyük .Baş)	Et** (Küçük Baş)	Et (Kaz)	Deri	Yapağı	Kıl	Bal	Balmumu	Yumurta
Üretim (ton)	114.665	2.939	629	114	1.000	10.258	155	4	401	18	1.222

Kaynak: DİE, Tarımsal Yapı, 1993-2000. Ardahan Tarım İl Müdürlüğü, 2001-2002.

(*) 10 yıllık ortalama.

(**) Sadece kontrollü üretim alınmıştır, buda toplam üretimin yaklaşık %30'u kadardır.

Çizelge 30. Ardahan İli Bal, Bal Mumu, Arılı Kovan, Ana Arı Üretim Miktarları

Cinsi	Üretim Miktarı
Bal (ton)	600,02
Bal Mumu (ton)	16
Arılı Kovan (Adet)	34.418
Ana Arı (Adet)	5.360

Kaynak: Ardahan Tarım İl Müdürlüğü, 2007

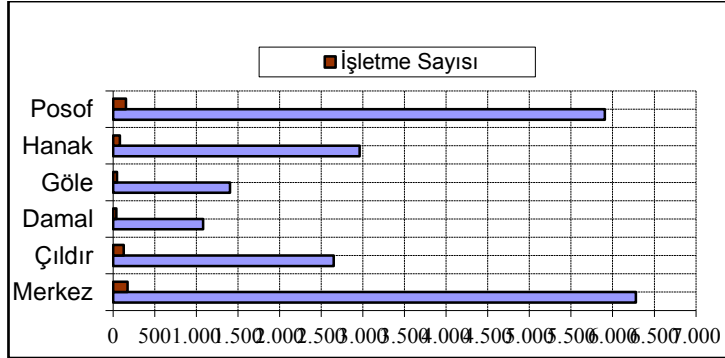
Ülkemizde bal üretim ve tüketim rakamları TÜİK' in 2008 yılı verilerine göre değerlendirilirse, 81.364 kg bal üretimi ile bal tüketimi; hane başına yaklaşık olarak ortalama 2.12 kg civarında olup, gıda harcamaları içinde balın payı 0.005.

Ayrıca Arıcılık Birliğine kayıtlı 450 kayıtlı ana üye bulunmaktadır. Ardahan İlinde toplamda yaklaşık 890 adet Arıcı mevcut olup işletme büyüklüğü ortalama 50 adettir. Bilindiği gibi bal, polen ve arı sütü gibi doğal ürünler insan sağlığı için çok değerli olmalarına rağmen, ülkemizdeki hileli üretim dikkate alındığında havzada üretilen balların değeri daha da iyi anlaşılmaktadır. İnsan sağlığı bakımından yararları tartışılmaz olan özellikle polen ve arı sütü fazla bilinmemekte ve dolayısıyla da bu işi küçük çapta yapabilmekte olan profesyonel arıcılar büyük avantaj kazanmaktadırlar.

1.2.4. Yıllara Göre Kovan ve Bal Üretim Miktarları

Grafik 10'da Yukarı Kura Havzası(Ardahan İli, İlçeler bazında) kovan varlığı ve işletme sayısı verilmiştir (Tarım Master Planı 2002).

Grafik 14. İlçeler bazında İşletme Sayısı ve kovan varlığı Dağılımı



Kaynak: Tarım Master Planı 2002.

Grafik 10 'a göre; Havzadaki kovan varlığı dağılımına bakıldığında; en fazla kovan varlığı havzanın Merkez ilçesinde olduğu görülmektedir. Merkez ilçeyi sırası ile Posof, Hanak, Çıldır, Göle ve Damal ilçeleri takip ettiği görülmektedir. İşletme sayılarına göre sıralama ise kovan sayısı ile paralel olduğu görülür.

1993 yılından itibaren havzadaki üretim miktarları ise şöyledir:1993 te bal üretimi 297, 1994 te 427, 1995 te 391, 1996 397, 1997 de 416, 1998 da 441, 1999 de 388, 2000 de ise 235 ton olarak belirtilmektedir.(DİE, Tarımsal Yapı Üretim, Fiyat, Değer 1993-2000.).

Çizelge 31: İlçeler bazında Arıcılıkla Uğraşan Köy, Aile ve Koloni Sayıları

İlçe Adı	Arıcılıkla Uğraşan Köy Sayısı (Adet)	Arıcılıkla Uğraşan Aile Sayısı (Adet)	Koloni miktarı (adet)
Merkez	59	174	7905
Hanak	26	86	3720
Damal	11	32	937
Çıldır	24	129	3500
Posof	41	203	5160
Göle	55	47	1351
	216	671	22573

Kaynak: Ardahan Tarım İl Müdürlüğü Arıcılık Verileri

İlin doğal mera alanlarında yetişmekte olan polen ve nektar kaynağı bitki çeşidi ve bu bitkilerin birim alandaki yoğunlukları dikkate alındığında, yüzlerce çeşit bitki varlığına sahip geniş mera alanlarında, yaklaşık 100 bin adet koloninin ekonomik faaliyet sürdürebilmesi mümkündür.

Çizelge 32. Ardahan Tarım İl Müdürlüğü Arıcılık verileri

Yıl	Arılı kovan TOPLAM	Bal Üretimi(ton)	Bal Verimi kg/kovan	Bal Mumu (ton)
2002	4.160.892	74.554	18	3.448
2003	4.288.853	69.540	16	3.130
2004	4.399.725	73.929	17	3.471
2005	4.590.013	82.336	18	4.178
2006	4.851.683	83.842	17	3.484
2007	4.825.596	73.935	15	3.837
2008	4.888.961	81.364	17	4.539
2009	5.339.224	82.003	15	4.385
2010	5.602.669	81.115	15	4.148
2011	6.011.332	94.245	16	4.235
2012	6.348.009	89.162	14	4.222
2013	6.641.348	94.694	14	4.241
2014	7.060.973	102.486	14	4.024

“Kafkas Bal Arılarının Gen Kaynağı Olarak Muhafazası Projesi” 2002 yılından itibaren uygulanmaktadır.

2002- 2014 yılları arasındaki bal üretim miktarları (çizelge 32'e göre) şöyledir; 2002 yılından itibaren kovan sayısı artmasına rağmen bir kovandan elde edilen bal miktarında azalma olmuştur. Yıllık bal üretimine bakıldığında zaman zaman genel olarak artış olduğu görülmektedir.

Havzamızda halen yaklaşık 25 bin arı kolonisi ile yürütülen arıcılık faaliyetleri; genellikle sabit arıcılık şeklinde, tabii oğul alma, bal mumu ve bal üretimine yönelik olarak yapılmaktadır. Dünyada ve ülkemizde çok büyük bir öneme sahip Kafkas Arı ırkına çok yüksek talep olmasına rağmen, oğul arı ve ana arı üretimi çok az miktarda ve piyasa değeri çok yüksek olan polen ve arı sütü üretimi ise hiç yapılmamaktadır.

Havza gerek arı ırkı açısından gerek ise sahip olmuş olduğu ballı bitkiler açısından Dünya ve Türkiye arıcılığı açısından önemli bir yere sahip olmasına rağmen, henüz sahip olduğu bu arıcılık potansiyelini tam olarak ortaya çıkaramamıştır. Yukarı Kura Havzası ülkemiz içerisinde arıcılık açısından en uygun verimli çayır-mera alanlarına sahip olmasına rağmen koloni varlığı bakımında 65. sıradadır.

1.2.5. Yukarı Kura Havzasında Bulunan Ballı Bitkiler

Arıcılık, dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de hızlı bir gelişim gösteren, yapısal olarak da doğal denge ve tarımsal üretimin devamlılığını ve verimliliğini sağlayan çok önemli bir sektördür.

Arı yetiştiriciliği ve bal üretiminde temel etken olan iklim şartları, coğrafi koşullar ve ballı bitki örtüsünün uygun olması ülkemiz açısından büyük bir şans olarak görülmekte ve dünyada mevcut ballı bitki tür ve çeşitlerin yüzde 75'inin Türkiye'de bulunması büyük bir doğal zenginlik olarak ön plana çıkmaktadır

Yukarı Kura Havzasının florasıyla ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların önemlilerinden biri olan Ulgar (Çiçek) Dağı ve çevresinde yapılan araştırmadır. Araştırma Nasip Demirkuş tarafından 1990 yılında Doktora tezi olarak yapılmıştır. Bu araştırma, Çiçek Dağı ve çevresinin (Posof/Ardahan)Florasını içermektedir. Araştırma alanından 1982-1983 ve 1985-1987 yılları arasında 1488 bitki örneği toplanmıştır. Bu bitkilerin Taksonomi değerlendirilmesiyle 82 familyaya

ait 333 cins, 720 tür 18 alt tür ve 10 varyete saptanmıştır. Böylece alanda toplam 756 takson toplanmış sayısı 726+5 ve takson sayısı ise 762'yi bulmaktadır.

Arıların nektar ve polen kaynağı olarak yararlanabileceği çiçekli bitkilerin bu sayısal çokluğu yanında sadece havzaya has endemik bitki varlığının fazlalığı ve bu bitkilerin birim alandaki yoğunlukları da inceleme alanı için arıcılık faaliyetleri açısından büyük önem arz etmektedir. Araştırma alanındaki İlimizin toplam arazi 484.200 hektar alan olup, bu arazinin yaklaşık %82si tarım dışı arazidir. Yani arıların çiçek varlığından yararlanabileceği, çoğunluğu çayır-mera arazisi (%59) olmak üzere, tarıma elverişli arazi (%17),ormanlık ve fundalık arazi(%18) durumdadır.

Ardahan ili farklı yükseklikteki alanların bulunuşu, yani plato ve yüksek dağların varlığı sebebiyle ormanlar, Alpin ve supaplin çayırlar, taşlık açık alanlar, turbalıklar ve sulak alanlar ile çok farklı özellikte ve olağanüstü zenginlikte yabancı bitki çeşitliliğine sahiptir. Alçak kesimlerden yüksek kesimlere doğru birbirinden farklı özellikte bitki kuşakları oluşmuştur. Bu arazi kompozisyonunda, ilimizde yaklaşık olarak 750 adet nektar ve polen kaynağı bitki varlığı, bu bitkilerin bilim alandaki yoğunlukları ile platonun düzlük ve kırık arazi niteliğindeki yapısı nedeniyle değişik zaman dilimlerinde bitkilerin çiçeklenme periyotlarının farklılığı bal ve polen verimliliğini oldukça arttırmaktadır. Bu coğrafi yapı ve doğal bitki çeşitliliğinin çokluğu Kafkas arı ırkının nektar içindeki doğal şeker yapısı itibari ile çalışkanlığı dikkate alındığında bir birim alanda konaklatılacak koloni varlığının tespiti için bilimsel kriterler ve literatür bilgisi ışığında; 3 hektar arazi için bir adet koloni ekonomik olarak barındırılabilir. (Kafkas Arısı Üretim, Eğitim ve Gen Merkezi Md.)

Ardahan'da En Çok Tür İçeren Familyalar;

Çizelge 33. Ardahan'da En Çok Tür İçeren Familyalar,

Sıra No	Familya Adı	Takson	Tür	Cins
1	Astracac(Compositae)	123	115	46
2	Fabaceae	49	46	17
3	Lamiaceae(Labiatae)	43	42	23
4	Rosaceae	41	39	17
5	Scrophulariaceae	42	38	10
6	Brassicaceae	37	34	22
7	Caryophllaceae	34	34	11
8	Poaceae(Gramineae)	33	33	23
9	Aplaceae(Umbelliferae)	32	31	23
10	Ranunculaceae	22	22	10

Toplam 456 Takson, 434 Tür, 202 Cins bulunmaktadır.

Kaynak: Kafkas Arısı Üretim, Eğitim ve Gen Merkezi Md.)

Ardahan İli Arıcılık Kapasiteleri ve Bitki Kaynakları

Çizelge 34. Ardahan İli Arıcılık Kapasiteleri ve Bitki Kaynakları

Meradaki Bitkilerin Mera							
İlçe adı Ardahan	Köyün Adı	Çiçeklenme Başlangıç Tarihi	Çiçeklenme Bitiş Tarihi	Yerli Arıcı/ Kovan	Kovan Kapasites i Toplam	Yerli Arıcı Bal Verimi Kg	Bitki Florası
Merkez	TEPELER KOYU	Mayıs	Haziran	173	375	20	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan
Merkez	CIMENKAYA	Mayıs	Haziran	225	500	20	Köpek Otu
Merkez	DAGEVI	Mayıs	Temmuz	17	500	30	Polye, Papatya, Keten, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Merkez	EDEGUL	Mayıs	Temmuz	25	400	25	Kedi Otu
Merkez	YANLIZCAM	Mayıs	Ağustos	143	1000	15	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Merkez	SUGOZE	Mayıs	Ağustos	230	300	15	Tırfıl, Balhbaba, Ölmez Otu, Yalancı yer sarmaşığı
Merkez	AGZIPEK	Mayıs	Ağustos	55	150	10	Çayır Tırfılı, Orman Karabaşı, Polyen, Mayasır otu
Merkez	AKYAKA	Mayıs	Ağustos	43	250	15	Geven, Köpek dili, Yonca, Adaçayı, Atkuyruğu,
Merkez	BAGDESEN	Mayıs	Ağustos	419	1500	15	Şeritli Eğreti, Çörek Otu, Nergis, Kurtboğan,
Merkez	CATALDERE	Mayıs	Ağustos	70	400	10	Sabari Mahmuzu, Avcı Dut, Keklik Gözü,
Merkez	SULAKYURT	Mayıs	Ağustos	276	500	20	Düğün Çiçeği, Horoz Ayağı, Şakayık, Kadın Tuzluğu
Merkez	KAZLIKÖY	Mayıs	Ağustos	27	300	20	Gelincik, Kırlangıç Otu, Harda, Eşek Turpu,
Merkez	KARTALPINAR	Mayıs	Ağustos	170	458	15	Kuduz Otu, Kaya Çiçeği, Kaz Otu, Firen Menekşesi
Merkez	TEPESU	Mayıs	Ağustos	40	750	15	Güneş Gülü, Menekşe, Hac Çiçeği, Kum Otu,

Merkez	KUCUKSUTLUCE	Mayıs	Ağustos	145	250	15	Komu Otu, Serçe Dili, Boynuz Otu, Çörten,
Merkez	ORTAGECIT	Mayıs	Ağustos	205	300	10	Bahar Yıldızı, Sinek Kapan, Karamuk, Katı Çiçeği,
Merkez	CALABASI	Mayıs	Ağustos	40	500	20	Kırık Otu, Çoban Değneği, Kurt Pençesi, Kuzu Kulağı,
Merkez	OVAPINAR	Mayıs	Ağustos	30	750	20	Nezle Otu, Solmaz Çiçek, Yabani Pazi, Kılıç Otu
Merkez	BESIKTAS	Mayıs	Ağustos	28	1000	15	Ebegümece, Dağ Itır, Dönbaba, Leylak Burnu,
Merkez	DAGCI	Mayıs	Ağustos	18	750	10	Kına Çiçeği, Cam Güzeli, Sedef Otu, Koyun Otu,
Merkez	OTBICEN	Mayıs	Ağustos	12	500	15	Daladır Otu, Eşek Dikeni, Deve Dikeni, Kazayağı
Merkez	YAYLACIK	Mayıs	Ağustos	7	250	20	Peygamber Dikeni, Gelin Düğmesi, Kirpi Dikeni
Merkez	DAGEVI	Mayıs	Ağustos	60	300	10	Acı Marul, Teke Sakalı, Aslan Dişi, Kuzu Gevreği
Merkez	EDEGUL	Haziran	Eylül	30	200	15	Beyaz Balı Baba, Çıplak Kedi Otu, Kedi Nanesi
Merkez	YANLIZCAM	Haziran	Eylül	84	500	25	Ahu Dudu, Taş Yoncası, Sinek Tırfılı, Koru Adaçayı
Merkez	SAMANBEYLI	Haziran	Eylül	65	115	10	Köy Göçüren, Eşek Çiçeği, Çakır Otu, Hindibama
Merkez	HASKOY	Haziran	Eylül	124	300	15	Kirpi Başı, Süpürge Çalı, Yaz Karabaşı
Merkez	GUZCIMEN	Haziran	Eylül	20	200	15	Evliya Otu, Engele Otu, Beyaz Üçgül, Kırmızı Üçgül
Merkez	TUNCOLUK	Haziran	Eylül	488	1000	20	Kekik, Orman Karabaşı, Çuval Çiçeği, Karga Otu,
Merkez	HASKOY	Haziran	Eylül	68	300	15	Fare Kulağı, Hunakıkebi, Centtiayana, Kahkaha Çiçeği
Merkez	ALTAS	Haziran	Eylül	100	150	10	Evliya Otu, Engele Otu, Beyaz Üçgül, Kırmızı Üçgül
Merkez	BALIKCILAR	Haziran	Eylül	175	250	15	Kekik, Orman Karabaşı, Çuva Çiçeği, Karga Otu,
Merkez	CAMLICATAK	Haziran	Eylül	275	350	15	Fare Kulağı, Hunakıkebi, Centtiayana, Kahkaha Çiçeği
Merkez	ACIKYAZI	Mayıs	Haziran	50	200	10	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan

Merkez	KIRAC	Mayıs	Haziran	30	100	10	Köpek Otu
Merkez	YOKUSDIBI	Mayıs	Temmuz	200	300	15	Polye, Papatya, Keten, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Merkez	SARI YAMAC	Mayıs	Temmuz	150	250	10	Kedi Otu
Merkez	DERINDERE	Mayıs	Ağustos	100	200	13	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Merkez	CETINSU	Mayıs	Ağustos	40	75	15	Tırfıl, Balıbbaba, Ölmez Otu, Yalancı yer sarmaşığı
Merkez	DEDEGUL	Mayıs	Ağustos	30	60	14	Çayır Tırfılı, Orman Karabaşı, Polyen, Mayasır otu
Merkez	CEGILI	Mayıs	Ağustos	100	150	10	Geven, Köpek dili, Yonca, Adaçayı, Atkuyruğu,
Merkez	UZUNOVA	Mayıs	Ağustos	75	100	15	Şeritli Eğreti, Çörek Otu, Nergis, Kurtboğan,
Merkez	DEGIRMENLI	Mayıs	Ağustos	40	100	15	Sabari Mahmuzu, Avcı Dut, Keklik Gözü,
Merkez	GURCAYIR	Mayıs	Ağustos	150	250	15	Düğün Çiçeği, Horoz Ayağı, Şakayık, Kadın Tuzluğu
Merkez	KOCAKOY	Mayıs	Ağustos	50	75	13	Gelincik, Kırlangıç Otu, Harda, Eşek Turpu,
Merkez	ALAGOZ	Mayıs	Ağustos	40	100	15	Kuduz Otu, Kaya Çiçeği, Kaz Otu, Firen Menekşesi
Merkez	BUYUK SUTLUCE	Mayıs	Ağustos	150	200	20	Güneş Gülü, Menekşe, Hac Çiçeği, Kum Otu,
Merkez	COBANLI	Mayıs	Ağustos	75	150	20	Komu Otu, Serçe Dili, Boynuz Otu, Çörten,
Merkez	HACIALI	Mayıs	Ağustos	100	150	15	Bahar Yıldızı, Sinek Kapan, Karamuk, Katı Çiçeği,
Merkez	NEBIOGLU	Mayıs	Ağustos	150	200	15	Kırık Otu, Çoban Değneği, Kurt Pençesi, Kuzu Kulağı,
Merkez	OMERAGA	Mayıs	Ağustos	60	100	15	Nezle Otu, Solmaz Çiçek, Yabani Pazu, Kılıç Otu
Merkez	BAYRAMOGLU	Mayıs	Ağustos	50	100	20	Ebegümece, Dağ Itır, Dönbaba, Leylak Burnu,
Merkez	NEBIOGLU	Mayıs	Ağustos	75	150	20	Kına Çiçeği, Cam Güzeli, Sedef Otu, Koyun Otu,
Merkez	BINBASAR	Mayıs	Ağustos	100	200	15	Daladır Otu, Eşek Dikeni, Deve Dikeni, Kazayağı
Merkez	LEHIMLI	Mayıs	Ağustos	150	250	10	Peygamber Dikeni, Gelin Düğmesi, Kirpi Dikeni

Merkez	ASAGI KURTOGLU	Mayıs	Ağustos	75	150	10	Acı Marul, Teke Sakalı, Aslan Dişi, Kuzu Gevreği
Merkez	YUKARI KURTOGLU	Mayıs	Ağustos	100	200	15	Beyaz Balh Baba, Çıplak Kedi Otu, Kedi Nanesi
Merkez	CAGLAYIK	Mayıs	Ağustos	50	100	15	Ahu Dudu, Taş Yoncası, Sinek Tırfılı, Kuru Adaçayı
Merkez	GOLGELI	Mayıs	Ağustos	250	350	15	Köy Göçüren, Eşek Çiçeği, Çakır Otu, Hindibama
Merkez	TASLIDERE	Mayıs	Ağustos	50	100	15	Kirpi Başı, Süpürge Çalısı, Yaz Karabaşı
Merkez	CATALKOPRU	Mayıs	Ağustos	100	200	15	Evlıya Otu, Engele Otu, Beyaz Üçgül, Kırmızı Üçgül
Merkez	DOSELI	Mayıs	Ağustos	300	500	17	Kekik, Orman Karabaşı, Çuva Çiçeği, Karga Otu,
Merkez	OLCEK	Mayıs	Ağustos	370	450	15	Fare Kulağı, Hunakıkebi, Centtiayana, Kahkaha Çiçeği
Merkez	KUSUCMAZ	Mayıs	Ağustos	50	100	10	Beyaz Balh Baba, Çıplak Kedi Otu, Kedi Nanesi
Hanak	ALACAM	Mayıs	Haziran	154	450	17	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan
Hanak	ALTINEMEK	Mayıs	Haziran	30	2000	15	Köpek Otu
Hanak	ARIKONAK	Mayıs	Temmuz	100	1500	20	Polye, Papatya, Keten, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Hanak	AVCILAR	Mayıs	Temmuz	50	1000	19	Kedi Otu
Hanak	BASTOKLU	Mayıs	Ağustos	1010	1500	15	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Hanak	BINBASAK	Mayıs	Ağustos	100	1200	20	Kedi Otu
Hanak	BORK	Mayıs	Ağustos	50	1500	15	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Hanak	CAT	Mayıs	Ağustos	100	1000	15	Tırfıl, Ballıbaba, Ölmez Otu, Yalancı yer sarmaşığı
Hanak	CAVDARLI	Mayıs	Ağustos	30	750	19	Çayır Tırfılı, Orman Karabaşı, Polyen, Mayasır otu
Hanak	CAYAGZI	Mayıs	Ağustos	150	1500	16	Geven, Köpek dili, Yonca, Adaçayı, Atkuyruğu,
Hanak	CICEKLI DAG	Mayıs	Ağustos	80	2000	20	Şeritli Eğreti, Çörek Otu, Nergis, Kurtboğan,
Hanak	CIMLICAYIR	Mayıs	Ağustos	30	1000	21	Sabari Mahmuzu, Avcı Dut, Keklik Gözü,

Hanak	DILEKDERE	Mayıs	Ağustos	320	1000	15	Düğün Çiçeği, Horoz Ayağı, Şakayık, Kadın Tuzluğu
Hanak	GEC	Mayıs	Ağustos	50	1500	20	Gelincik, Kırlangıç Otu, Harda, Eşek Turpu,
Hanak	GUNESGOREN	Mayıs	Ağustos	458	3000	27	Kuduz Otu, Kaya Çiçeği, Kaz Otu, Firen Menekşesi
Hanak	INCEDERE	Mayıs	Ağustos	150	1000	20	Güneş Gülü, Menekşe, Hac Çiçeği, Kum Otu,
Hanak	KARAKALE	Mayıs	Ağustos	50	1500	23	Komu Otu, Serçe Dili, Boynuz Otu, Çörten,
Hanak	CAKIR	Mayıs	Ağustos	200	1000	15	Bahar Yıldızı, Sinek Kapan, Karamuk, Katı Çiçeği,
Hanak	OGUZYOLU	Mayıs	Ağustos	150	2000	17	Kırık Otu, Çoban Değneği, Kurt Pençesi, Kuzu Kulağı,
Hanak	ORTAKAYA	Mayıs	Ağustos	150	2000	15	Nezle Otu, Solmaz Çiçek, Yabani Pazu, Kılıç Otu
Hanak	SAZLICAYIR	Mayıs	Ağustos	100	1500	15	Ebegümece, Dağ Itır, Dönbaba, Leylak Burnu,
Hanak	SERINKUYU	Mayıs	Ağustos	200	750	20	Kına Çiçeği, Cam Güzeli, Sedef Otu, Koyun Otu,
Hanak	SEVİMLİ	Mayıs	Ağustos	150	1500	19	Daladır Otu, Eşek Dikeni, Deve Dikeni, Kazayağı
Hanak	SULAKCAYIR	Mayıs	Ağustos	100	1500	24	Peygamber Dikeni, Gelin Düğmesi, Kirpi Dikeni
Hanak	YAMCILI	Mayıs	Ağustos	60	500	15	Kekik, Nane, Reyhan, Geven, Şerbetçi Otu, Kır Kekigi
Hanak	YUNBUKEN	Mayıs	Ağustos	30	750	20	Kara Gülgen, Kayın, Defne, İğde, Ökse Otu, Balı Baba
Çıldır	GUVENOCAK	Mayıs	Haziran	72	500	10	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan
Çıldır	GOLBELEN	Mayıs	Haziran	51	1000	17	Köpek Otu
Çıldır	GOLEBAKAN	Mayıs	Temmuz	38	750	17	Polye, Papatya, Ketan, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Çıldır	AKCAKALE	Mayıs	Temmuz	12	300	20	Kedi Otu
Çıldır	EBEREHATUN	Mayıs	Ağustos	71	750	19	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Çıldır	KUZUKAYA	Haziran	Eylül	148	500	15	Beyaz Ballı Baba, Çıplak Kedi Otu, Kedi Nanesi

Çıldır	KARAKAYA	Haziran	Eylül	50	500	19	Ahu Dudu, Taş Yoncası, Sinek Tırfılı, Kuru Adaçayı
Çıldır	TASDEGIRMEN	Haziran	Eylül	30	450	20	Köy Göçüren, Eşek Çiçeği, Çakır Otu, Hindibama
Çıldır	ASIKSENLİK	Haziran	Eylül	110	450	15	Kirpi Başı, Süpürge Çalı, Yaz Karabaşı
Çıldır	OVUNDU	Haziran	Eylül	153	350	15	Kır Yoncası, Şerbetçi Otu, Geven, Kır Kekliği, Koyun
Çıldır	BALTALI	Haziran	Eylül	211	2500	25	Yumağı, Tarla Ayrığı, Hardal, Püren, Çakıldak, Kekik,
Çıldır	BALTALI	Haziran	Eylül	15	1500	20	Bahar Yıldızı, Sinek Kapan, Karamuk, Katı Çiçeği,
Çıldır	SABAHOLDU	Haziran	Eylül	79	1500	24	Ilgın, Erguvan, Kedi Başı, Aslankuyruğu, Köpek Otu,
Çıldır	KENARDERE	Haziran	Eylül	42	500	22	Kara Kurbağa Otu, Bayır Çayı, Karabaş, Yaz Karabaşı,
Çıldır	AKCIL	Haziran	Eylül	98	300	18	Kedi Nanesi , Kedi Otu, Ejder Başı, Balı Baba, Güveyi
Çıldır	AKDARI	Haziran	Eylül	295	400	16	Otu, Geyik Otu, Yabani Fesleğen, Nane, Kurt Ayağı,
Çıldır	KURTKALE	Haziran	Eylül	180	1500	21	Ada Çayı, Defne, İğde, Ökse Otu, Menekşe, Hac Çiçeği
Çıldır	AKKIRAZ	Haziran	Eylül	160	1000	23	Kuru otu, Serçe Dili, Çiven, Bahar Yıldızı, Yapışkan Otu
Çıldır	ONCUL	Haziran	Eylül	122	750	16	Ebegümece, Dağ Itır, Dön baba, Kına çiçeği, Sedef Otu
Çıldır	KENARBEL	Haziran	Eylül	119	1500	26	Akça Ağaç, İstenden Ağacı, Koyun Otu, Acı Pelen
Çıldır	KAYABEYLİ	Haziran	Eylül	130	2000	20	Dalavra otu, deve diken, peygamber diken
Damal	DEREKOY	Mayıs	Haziran	44	750	22	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan
Damal	ESKIKILINC	Mayıs	Haziran	8	500	24	Köpek Otu

Damal	IKIZDERE	Mayıs	Temmuz	261	1500	19	Polye, Papatya, Keten, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Damal	OBURCAK	Mayıs	Temmuz	83	2500	20	Kedi Otu
Damal	OTAGLI	Mayıs	Ağustos	125	500	18	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Damal	SEYITOREN	Haziran	Eylül	150	2500	20	Beyaz Balı Baba, Çıplak Kedi Otu, Kedi Nanesi
Damal	UCDERE	Haziran	Eylül	5	2000	17	Ahu Dudu, Taş Yoncası, Sinek Tırfılı, Kuru Adaçayı
Damal	KONUKSEVER	Haziran	Eylül	49	1000	26	Köy Göçüren, Eşek Çiçeği, Çakır Otu, Hindibaba
Damal	SERHAT M.	Haziran	Eylül	71	750	18	Kirpi Başı, Süpürge Çalısı, Yaz Karabaşı
Posof	POSOĞ MERKEZİ	Mayıs	Haziran	724	300	28	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan
Posof	AKBALLI	Mayıs	Haziran	144	500	26	Köpek Otu
Posof	ALABALIK	Mayıs	Temmuz	11	450	21	Polye, Papatya, Keten, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Posof	CAYIRCIMEN	Mayıs	Temmuz	8	750	25	Kedi Otu
Posof	DEMİRDOVEN	Mayıs	Ağustos	371	500	19	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Posof	KIRDAMALA	Mayıs	Ağustos	47	450	20	Hayek, Pelin, Koyun Otu, Misk Otu, Adi Pelin,
Posof	SUNGULU	Mayıs	Ağustos	281	1000	20	Dalavara Otu, Eşek Dikeni, Deve Dikeni, Peygamber
Posof	CAMYAZI	Mayıs	Ağustos	34	500	19	Dikeni, Tarla Deve Dikeni, Gelin Düğmesi, Ölmez Otu
Posof	ASMAKONAK	Mayıs	Ağustos	46	750	28	Kirpi Dikeni, Eşek Dikeni, Mavi Dünya, Aslan Dişi
Posof	ARMUTVEREN	Mayıs	Ağustos	107	750	26	Köpek Marulu, Kuzu Gevreği, Eşek Marulu, Şahin Otu
Posof	BALGOZE	Mayıs	Ağustos	215	1000	29	Mercan us, Kaz Ayağı, Yabani Turp, Meryemana dikeni
Posof	SARIDARI	Mayıs	Ağustos	23	500	27	Yüksük Otu, Yaban Mersini, Çayır üzümü,
Posof	YAYLAALTI	Mayıs	Ağustos	12	750	23	Mersini, Sapanca çayı, Trabzon Çayı, Tavşan Kulağı,

Posof	ERIM KOYU	Mayıs	Ağustos	13	500	27	Altın Kamış, Karga Otu, Fare Kulağı, Sıçan Kulağı
Posof	GUMUSKAVAK	Mayıs	Ağustos	52	750	24	Sülük Otu, Kahkaha Çiçeği, Gündüzsefası, Tarla
Posof	CAMBELI	Mayıs	Ağustos	189	500	26	Sarmaşığı, Deniz Sarmaşığı, Ayı Sarmaşığı, Yalancı
Posof	GONULACAN	Mayıs	Ağustos	53	500	26	Ergene, Eşek Kulağı, Sığır Dili, Şeytan Elması,
Posof	ASIKYUZEYİR	Mayıs	Ağustos	70	450	22	Sığır Kuyruğu, Sıracı Otu, Nevruz Otu, Keten Otu,
Posof	KALKANKAYA	Mayıs	Ağustos	50	400	22	Yavşan Otu, İnek Buğdayı, Bildircin Buğdayı, Bit Otu,
Posof	INCEDERE	Mayıs	Ağustos	27	350	26	Horuz Otu, Horuz İbiği, Mayasıl Otu, Yer Meşesi, Yabani
Posof	ULUCAM	Mayıs	Ağustos	16	300	21	Burçak, Yonca, Alaca Taç Otu, Lüfer Otu, Korunga,
Posof	UGURCA	Mayıs	Ağustos	12	300	20	Katır Çiçeği, Kan evet Otu, Çoban Değneği,
Posof	GURARMUT	Mayıs	Ağustos	258	750	28	Çoban Değeneyim, Horoz Otu, Ballı Baba, Kara Isırgan
Posof	KOLKOYU	Mayıs	Ağustos	95	400	25	Yalancı kenevir Ot, Aslan Kuyruğu, Bayır Çayır,
Posof	OZBASI	Mayıs	Ağustos	25	300	23	Köpek Otu, Sivri Çayır, Çin Enginarı, Yaz karabaşı,
Posof	OZBASI	Mayıs	Ağustos	8	250	23	Karakurbağa otu, Kedi Otu, Ejder Başı, Güveyi Otu,
Posof	SOGUTLUKAYA	Mayıs	Ağustos	18	500	20	Yaban nane, Su nanesi, Fesleğen, Misk Otu, Kekik
Posof	BINBASİEMİNBEY	Mayıs	Ağustos	199	750	29	Kurtayağı, Ada Çayı, Ökse Otu, Beyaz briç ağacı,
Posof	ASIKZULALI	Mayıs	Ağustos	269	450	29	Karga Üzüümü, Şerbetçi Otu, Maya Otu, Doğu Kayını,
Posof	SARICICEK	Mayıs	Ağustos	59	400	25	Ömer Otu, Menekşe, Süt Otu, Kuru Otu, Serçe dili,
Posof	TASKIRAN	Mayıs	Ağustos	25	300	25	Boynuz Otu, Karanfil, Çöven Otu, Çöğen Otu, Sabun
Posof	YENIKOY	Mayıs	Ağustos	807	1000	28	Otu, Bahar Yıldızı, Alçı Otu, Sinek Kapan,
Posof	SAVASIR	Mayıs	Ağustos	45	450	21	Salkım, Kırık Otu, Katır Çiçeği, Çoban Değneği,

Posof	DOGRULLAR	Mayıs	Ağustos	87	400	27	Kurtpençesi, Yılan Otu, Kuzu Kulağı, Buğday
Posof	GONLUCE	Mayıs	Ağustos	77	500	27	Karamuğu, Kıvırcık , Kabak, Kaz Ayağı, Nezle Otu
Posof	KURSUNCAVUS	Mayıs	Ağustos	62	1000	25	Ak Pazı , Solmaz Çiçek, Yabani Pazı, Kılıç Otu
Posof	KOPUZLU	Mayıs	Ağustos	21	350	26	Koyun Kıran, Kuzu Kıran, Alman Ilgını, Yara Otu
Posof	YOLAGZI	Mayıs	Ağustos	60	250	24	Ebe Gümece, Küçük Ebe Gümece, Ihlamur, Turna
Posof	AL KOYU	Mayıs	Ağustos	69	200	24	Gagası, Dağ Itır, Cam Güzeli, Kına Çiçeği, Sedef Dut
Posof	TURKGOZU	Mayıs	Ağustos	138	300	29	Süt Otu, Haç Çiçeği, Trabzon Yaban, Yapışkan Otu
Posof	KUMLUOZ	Mayıs	Ağustos	214	300	28	Ahu Dudu, Börtülen, Taş Yoncasi, Kuşburnu,
Posof	YURTBEKLER	Mayıs	Ağustos	275	1500	22	Meşe, Yer Meşesi, Akça Ağaç, Kızıl Ağaç, Söğüt
Posof	YURTBASI	Mayıs	Ağustos	4	50	15	Ak Pazı , Solmaz Çiçek, Yabani Pazı, Kılıç Otu
Posof	GUNBATAN	Mayıs	Ağustos	116	250	15	Koyun Kıran, Kuzu Kıran, Alman Ilgını, Yara Otu
Posof	ARILI	Mayıs	Ağustos	14	50	10	Ebe Gümece, Küçük Ebe Gümece, Ihlamur, Turna
Posof	CAKIRKOC	Mayıs	Ağustos	30	50	10	Gagası, Dağ Itır, Cam Güzeli, Kına Çiçeği, Sedef Dut
Posof	BOSDERE	Mayıs	Ağustos	89	150	15	Süt Otu, Haç Çiçeği, Trabzon Yaban, Yapışkan Otu
Posof	BAYKENT	Mayıs	Ağustos	27	100	15	Ahu Dudu, Börtülen, Taş Yoncasi, Kuşburnu,
Posof	KALEONU	Mayıs	Ağustos	50	150	12	Meşe, Yer Meşesi, Akça Ağaç, Kızıl Ağaç, Söğüt
Posof	KAYINLI	Mayıs	Ağustos	63	150	13	Ak Pazı , Solmaz Çiçek, Yabani Pazı, Kılıç Otu
Posof	BUYUKEMIRMEN	Mayıs	Ağustos	122	150	15	Koyun Kıran, Kuzu Kıran, Alman Ilgını, Yara Otu
Posof	ASAGI GUNLUCE	Mayıs	Ağustos	68	200	17	Ebe Gümece, Küçük Ebe Gümece, Ihlamur, Turna
Posof	DERINDERE	Mayıs	Ağustos	17	50	15	Gagası, Dağ Itır, Cam Güzeli, Kına Çiçeği, Sedef Dut

Posof	SUTOLUK	Mayıs	Ağustos	50	75	10	Süt Otu, Haç Çiçeği, Trabzon Yaban, Yapışkan Otu
Göle	ALTINBULAK	Mayıs	Haziran	50	1500	21	Çakal Eriği, Güven, Nicer Otu, Söğüt, Kara Isırgan
Göle	DURUCASU	Mayıs	Haziran	20	2000	19	Köpek Otu
Göle	GEDİK	Mayıs	Temmuz	10	1500	18	Polye, Papatya, Keten, Ak Salkım, Lüfer Otu,
Göle	KALECIK	Mayıs	Temmuz	20	2500	26	Kedi Otu
Göle	TELOGLU	Mayıs	Ağustos	43	2000	22	Beyaz üçgül, Kırmızı üçgül, Peygamber Çiçeği
Göle	YAVUZLAR	Mayıs	Ağustos	60	1000	19	Yer Sarmaşığı, Haşhaş, Hardal, Turp Otu, Kuduz Otu
Göle	DEMIRKAPI	Mayıs	Ağustos	20	500	23	Kaya Çiçeği, Kaz Teresi, Çalgıcı Otu, Küfeci Söğütü
Göle	KARATAVUK	Mayıs	Ağustos	20	1500	20	Salkım Söğüt, Kara Kavak, Yoğu Otu, Mührü
Göle	CULLU	Mayıs	Ağustos	10	1500	18	Süleyman, Tükürük Otu, Misk Soğanı, Çöpleme,
Göle	KOYUNLU	Mayıs	Ağustos	10	450	20	Toros Çiğdemi, Safran, Glayör, Salep, Güneş Gülü,
Göle	KUYTUCA	Mayıs	Ağustos	40	1500	20	Yer Meşesi, Menekşe, Süt Otu, Karanfil, Kum Otu, Kapan, Karamuk, Kırık Otu, Çoban Değneği, Çıyandık, Serçe Dili, Boynuz Otu, Çöven, Bahar Yıldızı, Sinek Kıvrık Kaz Ayağı, Nezle Otu, Ak Pazı, Horuz İbiği, Solmaz Çiçek, Ilgın, Kılıç Otu, Ebegümeçi, İhlamur, Turna Gagası, Dön Baba, Leylak, Kına Çiçeği, İskender Ağacı, Çınar Yapraklı Akça Ağaç.
TOPLAM				20500	126833		

Kaynak Kafkas Arısı Üretim, Eğitim ve Gen Merkezi Md.

1.2.6. Yukarı Kura Havzasında Arıların Nektar Topladıkları Bitkilere Aid Görüntüler Ve Özellikler

Kırmızı Üçgül; (*Trifolium pratense*) Bu familyaya ait ballı bitkilerin sayısı diğer familyalara göre fazladır. Çiçek rengi pembeden-mor renge kadar değişebilir. Kırmızı üçgülün çiçeklenme dönemi yetiştiği bölgenin iklim koşullarına göre farklılık göstermekle birlikte Nisan-Eylül ayları arasındadır. Kırmızı üçgül balının çok güzel bir tadı ve kokusu olup, bal rengi çok açık sarıdır.1 dönüm kırmızı üçgül ekili alandan 10 kg bal alınabilir. Balı çabuk kristalize olur

Beyaz Üçgül; (*Trifolium arvense*) Ülkemizde hayvan yemi olarak geniş alanlarda ekimi yapılan beyaz Üçgül, aynı zamanda arılar için önemli bir nektar kaynağıdır Mart ayı başından Eylül ayına kadar çiçekli kalabilen beyaz balı kovandan yeni alındığı zaman renksiz ve çok açık sarı renklidir. Kovandan alındıktan kısa bir süre sonra kristalleşir. Beyaz üçgül balının güzel bir tadı ve aroması vardır.

Yonca; (*Medicago ssp.*); Yonca çok yıllık bir bitkidir. Menekşe moru renkte çiçekleri vardır. Çiçeklenme dönemi Mayıs'ta başlayıp Eylül'e kadar devam eder. Yonca balı yeni hasat edildiğinde açık sarı renktedir ve çabucak kristalize olur. Kristalleşen yonca balı katı ve krem rengi bir görünüm kazanır. Balının çok güzel bir aroması ve kendine özgü bir tadı vardır.1 hektar yoncadan 400 kg. fazla bal alınabilir. Nektarın bol olması ve kaliteli bal vermesi nedeni ile yonca önemli ballı bitkiler arasında yer alır.

Taş Yoncası (*Melilotus officinalis*); Çiçekleri sarı renkte olup, çiçeklenme dönemi Haziran-Ekim ayları arasındadır. Sarı taş yoncasının balı, açık sarı renkte olup çok güzel bir tada ve kokuya sahiptir. Halk arasında tarçın kokulu bal olarak da bilinir. Taş yoncası balı bir süre sonra kristalleşir. Bir hektar taş yoncası alanından 300 kg bal elde edilebilir.



Üçgül



Yonca



Taş yoncası

Korunga (*Onobrychis viciafolia*); Dik olarak 70-100 cm arasında boylanabilir. Yazın aşığdan yukarıya pembe açar ve arılar bütün gün boyunca çiçekleri dolaşırlar. Korunga çok verimli bir ballı bitkidir. Korunga ekiminin ikinci senesi çiçek açar. Mayıs sonu Haziran başında çiçek açan korunga bu dönemde arılara bol miktarda balözü sağlar. Balı berrak ve lezzetlidir.1 dekar korunga 9-40 kg'a kadar bal verebilir.

Peygamber Çiçeği (*Centaurea sp.*); Bu bitkinin değişik türleri ülkemizde doğal olarak yetişmektedir. Peygamber çiçeği çok yıllık bir bitkidir. Çiçekleri mor renklidir ve çok güzeldir. Peygamber çiçeği Türkiye'de çok yaygındır. Çiçeklenme dönemi Mayıs'ta başlayıp Ağustos sonuna kadar sürer. Balı açık sarı-yeşil renktedir. Tadı kendine özgü olup hafif acıdır. Kristalleşmesi geç olmaktadır. Bir dekar ekili alandan 5-10 kg arasında bal alınabilir.

Ballıbaba(*Lamium purpureum*);Ballıbabagiller familyasından mor çiçekli, pembe, krem veya beyaz renkli bitki türlerine verilen genel addır. Çoğu türleri, Batı ve Güney Anadolu'da yaygındır. Çiçeklenme dönemi Mayıs-Eylül ayları arasındadır. Çiçeklenme döneminin uzun olması bu bitkinin önemini daha da artırmaktadır.1 dönüm ballıbabadan 2-3 kg arasında nektar alınabilir. Balı açık sarı renkte olup ve oldukça berraktır. Kendine özgü çok güzel bir kokusu vardır. Kristalleşmesi çok çabuktur.



Korunga



Peygamber Çiçeği



Ballıbaba

Beyaz Ballıbaba (*Lamium albüm*) Beyaz ballıbaba da ballı bitkiler içerisinde yer alır. Bu bitki güzel kokulu beyaz çiçeklere sahiptir. Beyaz ballıbabadan arılar sadece polen toplarlar. Bitkinin çiçeklenme süresi Mayıs başından Ağustos sonuna kadar devam eder.

Deve Dikeni(*Cirim bulgari*) Saka dikenini veya kengel olarak da bilinmektedir. Ülkemiz bu cinse bağlı yaygın olarak yetişen 80 kadar tür bulunmaktadır. Çiçeklenme dönemi Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Yayla ve kayalık alanlarda otlak kenarlarında yetişir. Balı çok kıymetlidir. Açık sarı renkteki balın güzel bir tadı ve aroması vardır. Bir dönüm 3 kg bal alınabilir.

Karahindiba (*Taraxacum officinale*) Karahindiba, papatyagiller familyasından yaygın bir bitki türüdür. Anadolu'da acıyıcı, acıgünek ve Aslan dişi olarak da bilinmektedir. Nektarın ve polenin fazla olmadığı ilkbahar döneminde, taraxacum'ların çiçek açması bitkiyi arıcılıkta önemli kılar. Arı bu bitkiden hem nektar hem de polen toplar. Taraxacum balı koyu renkte olup çok kıvamlıdır. Bal kovandan alındıktan sonra kristalleşir. Sert bir kokusu ve keskin bir tadı vardır. Bir hektar ekili alandan 51-100 kg arasında bal alınabilir.



Beyaz ballıbaba

Deve Dikeni

Karahindiba

Sığırdili(*Anutsa officinalis*); Birçok Avrupa ülkesinde bu familyanın birçok türü süs bitkisi olarak kültüre alınmıştır. Sığırdili çok yıllık bir bitki olup, boyu 25-150 cm arasında değişmektedir. Çiçekleri koyu mavi renktedir. Çiçeklenme dönemi Nisan ayından Ağustos ayına kadar sürmektedir. Tarla ve bozkırlarda bu bitkiye sıkça rastlanır. Sığırdili balı, açık sarı renkte olup kristalleşmesi yavaş, hoş kokulu ve lezzetlidir.

Arı Otu (*Azelya*); Yem bitkisi olarak da kullanılan arı otu tek yıllık bir bitkidir. Dünyada 13 türü bulunmaktadır. Bunlardan yalnızca 4 türü bal arıları için önemlidir. Bitki 60-110 cm kadar boylanabilmektedir. Çiçeklenme süresi bir bitki için 1 ay, bir tarla için 1,5-2 aydır. Bu derece geniş bir çiçeklenme seyri, hemen hemen çoğu tarla bitkisinde görülmemektedir. Çiçekleri mor renkli, bazen sarı-beyaz

renklidir. Arı otu bal arılarının nektar ve polen kaynağı olarak dünyanın en üstün 20 bitkisi arasında yer almaktadır. Dekara nektar verimi 8-14 kg arasında değişmektedir.

Kekik(Thymus);Ülkemizde yaygın olarak yetişen bir bitkidir. Bu bitkinin beş farklı türü ballı bitki olarak bilinir. Hoş kokulu ve çok yıllıktır. Çiçeklenme süresi Mayıs ayından Ağustos ayının sonuna kadar devam eder. Balı ise açık altın sarısı renkte olup balının tadı ve aroması güzeldir.



Sığır Dili



Arı otu



Kekik

Geven(Astraganla); Türkiye’de çok sayıda geven türü doğal olarak yetişmektedir. Ancak bu bitkinin sadece birkaç türü ballı bitki olarak bilinmektedir. Nektarlı olan gevenlerin çiçekleri, nektar sız olanlara göre daha gösterişlidir. Çok yıllık bir bitki olup bu bitkinin bal kalitesi türüne göre farklılık göstermektedir. Geven balı su rengindedir.

Adaçayı(Salvia spp.); Ülkemizde birçok türü doğal olarak yetişen bu bitkinin yedi türü ballı bitki olarak bilinmektedir. Çok yıllık bir bitki olup 30-60 cm arasında boylanmaktadır. Çiçekleri açık sarı renktedir. Adaçayının çiçeklenme dönemi Temmuz ayı başından Ekim ayı sonuna kadar devam eder. Balının tadı ve kokusu çok güzeldir, kristalleşmesi yavaştır. Bir dönüm adaçayı ekili alandan 6,5 kg kadar bal elde edilebilir.

Lüfer Otu (Lotus corniculatus); Halk arasında gazal boynuzu olarak da bilinir. Çiçekleri altın sarısı renkte olup, çok yıllıktır. Çiçeklenme dönemi Haziran’da başlar ve Ağustos sonuna kadar devam eder. Dağ yamaçlarında ve çayırılık alanlarda bulunur. Balı açık sarı renkte olup orta kalitededir. Kristalleşmesi kısmen çabuktur. Bir hektar ekili alandan 26-200 kg arasında bal alınabilir.



Geven



Adaçayı



Lüfer Otu

Çiğdem (Safran)(Crocus sp.); Beyaz, sarı, mavi, pembe çiçekleri ile tanınır. İlkbaharda erken çiçeklenen bitkilerin başında gelir. Çiçek lale biçimindedir. Safran olarak da bilinen bu bitki, erken ilkbaharda arılar için iyi bir polen ve nektar kaynağıdır. Ülkemizde 95 türü doğal olarak yetişmektedir. Çiçeklerinin rengi ve kokusu arılara çok çekici gelmektedir

Akasya (Robinia pseudoaccacia); Değişik iklim koşullarına kolaylıkla uyum sağlayabilen akasya, ülkemizde yaygın olarak rastlanabilen bir ağaç türüdür. Akasya'nın arıcılık açısından oldukça önemli bir yeri vardır. Ağaçlandırma yapılacak bölgelere dikilecek her akasya ağacının üretici ve ülke ekonomisine katkısı büyük olacaktır. Bu nedenle akasya dikiminin hızlandırılmasına ülke çapında önem verilmelidir. Akasyanın çiçeklenme dönemi Nisan-Haziran ayları arasındadır. Akasya balının tadı ve kokusu çok güzel olup oldukça geç kristalleşir. Bir dönüm akasyadan 150 kg bal üretilir.

İğde(Eleagnus angustifolia);Bu familyanın iki türü Türkiye'de doğal olarak bulunur. İğde, bazı bölgelerde ağaççık bazı bölgelerde ağaçtır. Çiçekleri açık sarı renktedir. Arılar sabahın erken saatlerinden günün geç saatlerine kadar iğde çiçeklerini ziyaret eder. Çiçeklenme zamanı ise ılıman iklimin hüküm sürdüğü alanlarda Nisan ayında, daha iç bölgelerde ise Mayıs ve Haziran aylarında çiçeklenme gözlenir.

Söğüt (Salix alba L.); Arılar için özellikle erken ilkbaharda önemli bir nektar ve polen kaynağıdır. Ülkemizde sulak arazilerde doğal olarak yayılış gösterir. Bir dekar söğüt alanından 10-15 kg bal alınabilir. Balı geç kristalize olur.



Çiğdem



Beyaz Çiğdem



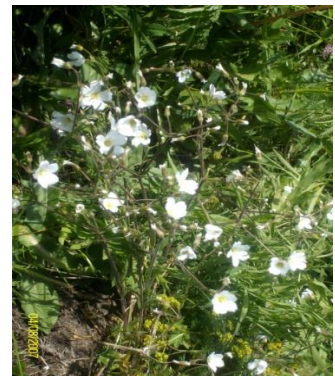
Akasya



İğde



Söğüt



BEŞİNCİ BÖLÜM

DOĞAL ÇEVRE ÖZELLİKLERİ İLE KAFKAS ARISININ UYUMU

1. TOPOĞRAFİK ÖZELLİKLERLE UYUMU

Yukarı Kura havzası ve çevresi Kuzey Anadolu ve Toros orojenik kuşaklarının birbirlerine yaklaştığı bir zonda yer almaktadır. Çoruh havzasının güneyinde kalan alanlar Tersiyer başından (Eosen) Kuvaterner başlarına kadar aralıklı olarak devam eden volkanizma olaylarına uğramış; ana fay zonlarından çıkan bazaltlar 2000 m ve daha yüksekte uzanan bazalt yaylalarını, merkezi püskürmelerle de 3000 m. üzerine kadar yükselen volkanik kökenli dağlar oluşmuştur (MTA Dergisi 110, 143-164, 1985 Kuzeydoğu Anadolu'nun ekosistemleri, Atalay).

Araştırma alanında Dağ; sadece bir yüksek kütle olmayıp, bulunduğu iklim bölgesi içerisinde ayrı bir ekosisteme damgasını vurmaktadır. Nitekim dağlık kütlelerin uzanışı ve bakışı; yağış, sıcaklık, rüzgâr, bulutluluk, sis oluşumu gibi birçok iklim elemanları üzerinde etkilidir. Kabaca GB - KD yönünde uzanan havza, kuzey güney yönünde, iklimleri farklı olan Doğu Karadeniz dağları ile İran arasında, doğu-batı yönünde ise Kafkasya ve Anadolu arasında hava sirkülasyonlarına ve floral göçlere uygun olan özel bir konumda yer almaktadır. Türkiye'nin birçok yerinde hatta bazıları sadece bu bölgede bulunan nadir rastlanan çeşitli çiçek ve bitki türünü barındıran saha, aynı zamanda kendisi de bu bölge için özel olan Kafkas arısı için uygun konum özellikleri sunmaktadır.

Saha, bugünkü jeomorfolojik görünümü tektonizmanın yol açtığı volkanizma ile arazinin blok halinde çökme ve yükselmesinin, beraberinde akarsu aşındırmasının eseridir. Nitekim bu oluşum dönemlerinden günümüze kadar dış kuvvetlerin yoğun faaliyetleriyle değişik yükselti (1150m Kura vadisi-3167m Göze dağı-3140m Kısır dağı) ve eğim kademelerinde konuşlu bulunan aktüel morfolojik görüntüsüne ulaşmıştır. Saha topografik birimler olarak; dağlar, ovalar, platolar, vadiler, depresyon alanlarından oluşmaktadır.

Saha bu özelliği nedeniyle Kafkas arısının bu sahada yaşama devam etmesi için lokal alanlar oluşturup, çiçek ve bitkilerin farklılaşmasını da sağlayarak bu arı ırkı için uygun morfolojik ortam sağlamaktadır. Sahanın irtifası yüksek topoğrafyada

bulunması, Saf Kafkas arısının olumsuz beşeri etkilere kapalı, daha izole ortamlarda icrasını sağlarken, volkanik nitelikler taşıyan morfoloji ise Saf Kafkas Arısı ve ürünlerinin üretimi için temel girdiyi oluşturan çiçek ve bitki türlerinin etki eden diğer faktörlerle beraber yöreye özgün şekilde oluşumuna katkı sağladığı değerlendirilmektedir.

Nitekim endemik bitki türlerinin oluşumuna önemli katkılar sağladığı kanıtlanmış olan volkanik kökenli ofiyolitik kayaçlar (Avcı, 2005, s.39, 40) ,çalışma sahamızda ise yer alan bazı endemik bitkilerin *Papaver fugax* Poiret, *Platydiscus Cullen*, *Alkanna orientalis* (L.) Boiss. *Onosma linearilobum* volkanik yamaçlarda bulunan Endemik türlere örnek verilebilir. Volkanik yamaçların da bulunduğu Havzamızda üretilen Kafkas Arı ve ürünlerinin, nitelikleri itibariyle Türkiye'nin diğer alanlarından farklılaşmasına da neden olabileceği düşünülmektedir.

Yörenin; irtifa, topoğrafya ve jeoloji gibi fiziki coğrafya özellikleri Saf Kafkas arısı için bir kısım üretim avantajları daha sunmaktadır. Arazinin mevcut irtifa farklılıkları nedeniyle geç ısınması, çiçek ve diğer bitkilerin vejetasyon süresinin değişkenlik kazanmasına ve bu şekilde arıcılık ve dayalı faaliyetlerin süresinin havza içerisinde de değişmesine neden olmaktadır. İrtifanın daha yüksek olduğu yerlerde ise bu süre daha kısadır. Arıcılık faaliyetleri için olumsuz olan bu durum, Saf Kafkas arısı için farklıdır. Kafkas Arısı soğuğa karşı daha dayanıklıdır. Ayrıca Kafkas arısı bitkilerde ki şeker oranının daha düşük seviyede iken (Saf Kafkas Arısında % 10-11 iken diğer arılarda bu oran %18) kullanmaya başlar. Bu açıdan da bal üretimine diğer türlerine göre daha önce başlarlar ve daha geç sona erdirirler . Bu şekilde daha fazla bal üretimi yaparlar. Aynı zamanda topoğrafyada ki farklılıklar vejetasyon sürelerinin farklı olmasına, çiçeklenme dönemlerinin farklılaşmasına, böylece çalışma sahasında çiçek üretiminin yaz boyunca devam etmesine neden olmaktadır.

Ancak topografya koşullarının olumlu etkileri olduğu gibi yükseklerle çıkıldıkça sıcaklıkların düşmesi arıcılık faaliyetini (alan ve süre bakımından) sınırlandıran bir etki de yapmaktadır.

Yaşayan bütün organizmaların suya ihtiyaç duymaları gibi arılar da suya ihtiyaç duyarlar. Ayrıca arılar suyu; yavru büyütmede, kovan içini serinletmekte ve

kovan önünü nemlendirmekte kullanır. Suyu kovana taşıyan arılar kovan içine geldiklerinde, getirdikleri suyu diğer arılara aktarırlar.

Su, sıcak ve kurak havalarda polen ve nektar gibi depolanmaktadır. Su depolama işi peteğin üst kısmına, bal mumu ile yapılan küçük bölmelere olur. Su taşıyan arılar 1 günde ortalama olarak 50 sefer yaparlar. Yukarı Kura Havzası; arıcılık için büyük önem arz eden su kaynakları bakımından fakir değildir. Göllerin varlığı da sahamızda kurak dönemin azalmasına neden olmaktadır.

Genel olarak araştırma alanı daimi akarsu ve kaynaklar bakımından zengindir. Çıldır gölü(1235 ha), Aktaş gölü (14km² Türkiye sınırlarında), Ayı gölü (0.5km²) , Karagöl, Balık Gölü vb. Kura nehri ve onun kolları olan Kür çayı, Kayınlık deresi, Türkmen deresi, Cot suyu, Posof çayı gibi Nisan ayından itibaren artmaya başlayan yağışlar Haziran hatta Temmuz ayına kadar devam ettiğinden yaz kuraklığı yaşanmamaktadır.

Sahadaki su kaynakları bu alanda yapılan arıcılık faaliyetlerini doğrudan ve dolaylı olarak etkilediği için önemli bir kaynak durumundadırlar. Arıcılık yapılan yerin yakınında arıların doğrudan su ihtiyacını karşılayabileceği temiz bir su kaynağının olması arıların hayatlarını devam ettirme ve çalışma performanslarını olumlu yönde etkilediği gibi ayrıca çevresinde bulunan ve arıların yararlandığı bitkilerin gelişimini hızlandırmakta ve bitki çeşitliliğini artırmaktadır. Ayrıca su kaynakları yakın çevrelerindeki iklim üzerinde de etkiler yapmakta ve karasal lığın etkisini azaltmaktadır, Bu durum arıların çalışma süresini artırarak arıcılık faaliyetinin daha uzun süre yapılmasını sağlamaktadır.

Toprak; Çeşitli kayaların fiziksel yönden parçalanması, kimyasal olarak çözünmesi, ayrışması sonucunda oluşan, bitkilere durak yeri olan ve besin maddesi sağlayan, kara yüzeyini birkaç mm ile birkaç m derinliğinde saran ve ayrıca bünyesinde solucandan bakterilere varıncaya kadar çeşitli toprak flora ve faunası barındıran canlı bir ortamdır (Atalay ,1982).

Yukarı Kura Havzasının yükseklik, bakı ve denizden uzaklık durumu ile jeolojik yapıyı oluşturan ana materyal, bölgesel ve yöresel ortamların oluşmasında toprak ve ana materyalin etkisi de önemlidir Özellikle Kuzey Doğu Anadolu orojenik sistemi içerisinde bu ortamlar jeolojik gelişime bağlı olarak kısa mesafeler dâhilinde ana materyalin değişimi, farklı toprak tiplerinin ve grubunun meydana gelmesine neden olmuştur. Toprak-bitki örtüsü ilişkisi düşünüldüğünde toprak çeşitliliğinin

bitki çeşitliliğine neden olduğu değerlendirilebilir. Yukarı Kura Havzasında ki bu durum Kafkas Arısının ana besin kaynağı olan bitki örtüsü ve çiçek çeşitliliğini etkilemiştir. Özellikle uzun tüplü çiçeklerin varlığının ve bu çiçeklerde bulunan nektarın ancak dil uzunluğu fazla olan (Kafkas arısı gibi diğer arılardan farklı kılan önemli bir özelliktir.) arılar tarafından alınabilir olması Kafkas arısını bu ortama uyumlu yaşanabilir bir birliktelik oluşturduğu gözlemlenebilmektedir. (Azonal Topraklar %73.9, Zonal Topraklar %7.4, İntrazonal Topraklar %18.7) . Çalışma sahasında ki toprak gruplarına bakıldığında yer şekillerinin ve dış kuvvetlerinde toprak oluşmasında etkisinin büyük olduğu görülmektedir. Azonal toprakların daha verimli topraklar olduğu bilindiğine göre verimli toprak demek daha gür bitki örtüsü ve çeşitliliği denilebilir.

2. KLİMATİK FAKTÖRLER VE KAFKAS ARI VARLIĞI

Doğal çevre unsurlarından biri olan iklimik özellikler Arı yaşamını etkileyen en önemli faktörü oluşturmaktadır. Yukarı Kura Havzası; kış ayları çok soğuk ve uzun, yaz ayları kısa, serin ve kısmen de yağışlı olan sert karasal iklim karakterine sahiptir. İl dâhilinde plato sahasındaki düzlükler bu nitelikte iklimik koşullara tabiiyken, ili çevreleyen ve merkezinde yer alan yüksek irtifalı dağlık alanlar şüphesiz daha sert kış şartlarına sahip iklimik özellikler göstermektedir. Vadi tabanları, göl çevreleri, (Posof, Çıldır Aktaş) gibi havzada daha düşük irtifaya sahip alanlar bulunmaktadır. Bu farklı morfolojik alan arasındaki irtifa ve eğim kademelerinde konuşlu bulunan havzada; sıcaklık, rüzgâr, basınç, nem ve yağış gibi iklimik unsurlarda bu duruma koşut olarak Kafkas Arısı için gerekli temel kaynakların farklılaşmasına yol açarak, sahada varlığının devam etmesini sağlamışlardır.

Doğal ortamın şekillenmesinde ve insanlar, hayvanlar, bitkiler açısından değerlendirilmesinde iklimin önemli elemanlarından birisi de sıcaklıktır. Arıcılık faaliyetlerini etkileyen ana iklimik unsurların başında da hava sıcaklıkları gelmektedir.

Öder in de ifade ettikleri üzere arılar 29-33 °C arasında faal olabilmekte, 10 °C'nin altında ve 36°C'nin üzerindeki bir sıcaklıkta ise hiçbir faaliyette bulunmamaktadırlar . Öder,1989; Koday,2005:82). 35 °C'nin üzerinde çiçek tozu toplama faaliyeti azalır (Çetin, 2004:172).

Yukarı Kura Havzası çok ideal sıcaklıklar sunmamaktadır. Yörede ilin merkezi durumunda bulunan ve plato sahasının yaklaşık 1800 m ortalama irtifa değerini gösteren Ardahan da uzun yıllar (1975- 2006) ortalamalarına göre, yıllık sıcaklık ortalaması 3,7°C olup, yaz döneminde(6.7.8.aylar da) ise Ort. Değeri 14,5 °C. Sıcaklık ortalamalarının 20 °C üzerine çıktığı gün sayısı 98,1 gün, 25 °C üzerine çıktığı gün sayısı ise 36.7gündür. Aylık ortalama sıcaklıklar incelendiğinde en sıcak ayın 16.4 ile Ağustos, en soğuk ayın ise -11.4°C ile Ocak ayı olduğu görülmektedir (Çizelge 1). En yüksek sıcaklık değeri 35,0°C ile Ağustos ayında iken, en düşük sıcaklık ise -36.3°C ile Aralık ayındadır. Yörede arıcılık faaliyetlerinin ideal sıcaklık istemine Temmuz ve Ağustos aylarında ulaşılabilir. Kafkas arısının soğuğa dayanıklı olması ve erken bal yapmaya başlaması diğer türlere göre bu şartlara dayanması ve hala yaşamını doğal ortamda devam ettirebilir olması bunu göstermektedir. Gün içerisinde sıcaklıkların daha yüksek olduğu saatlerde ise daha fazla arının işbaşında olduğu da unutmamak gerekir.

Araştırma sahasında sıcaklığın 0°C'nin altına düştüğü kar yağışlı gün sayısının 44,7 gün iken kar örtülü gün sayısı ise yıllık ortalama 127,0 günü bulmaktadır. Karın yerde kalma süresi Kasımda başlar Nisan ayına kadar devam etmektedir. Bu dönemde havzada arıcılık faaliyetleri kapalı barınaklarda sürdürülmektedir. Saf Kafkas Arılarının bulunduğu Yukarı Kura Havzası bu dönemde (ülkemizin birçok bölgelerinde olduğu gibi) gezginci arıcılık yapmamaktadır. İzole bölge olarak uygulama yapıldığı için kapalı alanlar ısıtılmaktadır. (Ülkemizde Kafkas arı ırkı gen merkezi olarak ilan edilmiş Ardahan'da Posof İlçesi ile Artvin'de Camili Bölgeleri ırkın saf olarak korunabilmesi için “ Tam İzole Bölge” olarak ilan edilmiş olup, bu bölgelere hiçbir şekilde arı girişi olmamaktadır. Bu bölgelerden çıkan arılar da bölgeye girememektedir) Bu dönemde güney ve güneybatıdan sokulan sıcak cepheler, bölgede kış devresinde bile aşırı soğukların nispeten kırılmasına neden olmaktadır. Irk olarak da aynı zamanda soğuğa karşı dayanıklıdırlar Arılar kovanlarından ortalama olarak 12 km. 'ye kadar uzağa gidebilirler. Erkek arı ve ana arı da

farklılıklar olabilmektedir. Bu kadar uzak alanlara gidebilir olmaları doğal ortamdan daha çok faydalanmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda bu uçuş durumu hava koşullarının nemli, yağışlı, rüzgârlı olma durumuna göre değişmektedir. Yine bu şartlara bağlı olarak uçuş hızları da değişmektedir. Arılar saatte ortalama 20-25 km. süratle uçarlar, bu kovandan gitme veya kovana dönme durumuna göre değişir. Rüzgârlı havada uçmaları güçleşir. Böyle hallerde alçaktan uçmaya çalışırlar. Hızları en fazla saatte 40 km. geçmez. Arıların bu fizyolojik yapıya bağlı özellikleri doğal ortamdan (sıcaklık, Rüzgâr, Yağış rejimi vb.) büyük ölçüde etkilendiklerini göstermektedir.

Havzada arı ve ürünlerinin üretimini etkileyen ikincil iklimik unsuru ise nemlilik ve yağış oluşturmaktadır. Yukarı Kura havzası, genel anlamda karasal iklim özelliklerine sahip olması nedeniyle yıllık ortalama nemlilik %72. Arıcılık faaliyetlerinin kovan dışında yapıldığı dönem için (Nisan sonları) %70, Eylül de %65 olup, Ekim %71, Kasım ayında ise % 76 civarındadır(çizelge 1)

Nemlilik değerinin düşüklüğü arı kovanlarında nem ve sıcaklık etkisiyle oluşabilecek arı parazitlerinin çok fazla üremesine uygun olmayıp bu şekilde yörede, arı popülasyonunun muhafazası, tesir eden diğer koşulların haricinde mümkün olabilmektedir. Arı faaliyetlerini nem ile birlikte bileşik olarak etkileyen yağış, gerek üretime temel girdiyi oluşturan floral varlığın gelişimi, gerekse üretimi yapan arıların yaşam faaliyetleri için büyük öneme sahiptir. Bu değerler genel olarak Türkiye’de karasal iklim koşullarındaki sahalara nispetle ortalamayı yansıtmakta olup havzada arıcılık için gerekli olan floral faaliyetlere de asgari koşulları sağlamaktadır. Yörede yağışlar, Türkiye’nin emsal karasal iklim alanlarına oranla mart, nisan, aylarında değil irtifanın da etkisiyle, ısınmanın da gecikmesi sonucu mayıs, haziran hatta temmuz ayının tamamında meydana gelmektedir. Böylelikle yörede kurumayan Alpin çayırlar ve diğer floral varlıkları oluşmakta, bu durum Kafkas Arısı için daha fazla girdinin sağlanmasına neden olmaktadır. Bu şekilde hava sıcaklığının arı faaliyetlerinin sürdürülmesi için kısa olabileceği yıllardaki üretim kaybının da telafi edildiği anlaşılırken Kafkas arısı ve ürün nitelikleri de Türkiye’nin diğer alanlarına göre farklılaşmaktadır.

Ardahan şehir merkezinde yıllık Ort. Yağış 546,9 mm iken, yükseltinin 3167 m bulduğu dağlık alanlarda daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir. Yıllık toplam yağışın 63,7mmsi kış mevsiminde, 214,0mm si yaz sezonunda, 166.9mm si ilkbahar mevsiminde düşmektedir(çizelge 1)Yağış süresinin uzaması arıların dışarı çıkarak çalışmasını engellediği düşünülse de yağış oluş biçimi bu bakış açısını değiştirmektedir. Havza da yağışların çoğu Konveksiyonel yağış biçimi şeklindedir. Sabah saatlerinden itibaren ortalama saat 15.⁰⁰ -16⁰⁰ kadar güneşli bir hava koşulları bulunmakta bu saatlerden sonra ise yağış meydana gelmektedir. Yağışın sağanak veya dolu şeklinde olması ise kovanlar içindeki arıları tedirgin ettiğinden veya dışarıdaki arıların ölümüne sebep olduğundan olumsuz bir etkiye sahiptir.

Yukarı Kura Havzasında Kafkas Arısı ve üretim faaliyetlerini etkileyen üçüncü iklimik unsur rüzgârlardır. Kuzey rüzgârlarına açık konumlu bulunmasına rağmen, havzada esen rüzgârlar maximum 2,6 m/sn. civarı şiddete ulaşmakta Havza genelinde fırtına boyutlu rüzgârlara ise fazla rastlanılmamaktadır. Rüzgârların ortalama değerleri aştığı kuvvetli rüzgârlı, fırtınalı olarak kabul edilen gün sayısı ise ortalama 9 civarındadır (1975 - 2006 Ardahan M.İ.M verileri).Boyutu itibariyle küçük bir kanatlı böcek olan ve bu nedenle rüzgârlardan çok fazla etkilenen arılar, yörenin mutedil sayılabilecek bu rüzgâr özelliği nedeniyle kolayca yaşama şansı bulmaktadır. Bunun yanında rüzgârın yönü ve şiddeti arı kovanlarının rüzgâra açık alanlara konmamasını gerektirmektedir. Arıların yönlerini bulması ve şiddetli rüzgârlarda telef olmaması açısından önemlidir. Yaz mevsiminde rüzgâr N ve NE estiğinden ötürü arı uçuş yönleri göz önüne alınmaktadır (şekil3,çizelge3)Havzadaki plato düzlükleri üzerinde arıların yaşam faaliyetlerini olumsuz etkileyebilecek rüzgârların esebilmesi nedeniyle, arı üreticileri diğer koşullarda uygunsa kovanlarını daha korunaklı alanlara ve vadilere konuşturılmaktadır.

Hâkim frekans yönünü bir başka açıdan okumak gerekirse tozlaşmayı da etkilemektedir. Havzada ki çiçek dağılımı ve diğer bitki örtüsünün dağılışı açısından da önemli bir faktör olduğu belirtilebilir. Kafkas arı kovanlarının yönleri mevsimsel ve günlük rüzgâr yönlerine göre ve havzada bitki örtüsüne göre yerleri değiştirilmektedir. Yaz mevsiminde rüzgâr N ve NE yönünden hâkim olarak esmekte olup böylece yöredeki bitki örtüsü daha uzun süre kurumadan varlığını muhafaza ederek bitkisel kaynak sağlamaktadır.

3. YUKARI KURA HAVZASININ FLORAL VARLIğI İLE KAFKAS ARISININ UYUMU

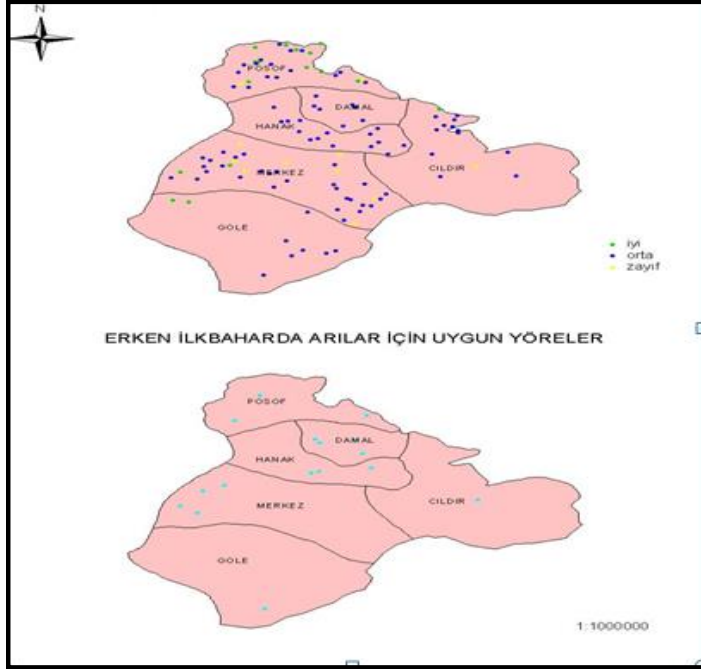
Yukarı Kura Havzası gösterdiği konum, jeolojik, morfolojik ve klimatolojik farklılıklar nedeniyle, Kafkas Arısı ve faaliyetleri için temel kaynağı oluşturan bitki varlığı bakımından da çeşitlilik göstermektedir. (Harita 5).

Kura nehri yukarı havzasının flora özelliği; Holarktik flora âlemi içinde Paleoboreal bölgenin Avrupa bölümü ile Turan – Ön Asya step bölümünün geçiş alanı üzerinde yer almaktadır. Bu konumu araştırma alanının Pleistosen 'deki iklim değişmelerinden geniş ölçüde etkilenmiş olacağı ve farklı flora bölgelerine ait türlere sahip bulunacağı açıktır. Birkaç kez tekrarlanan bu progressif ve regresif yer değişmeler, değişik floraya ait unsurların karışmalarına, bazı relik (Posof havzasında huş ve titrek kavak) türlerle Turan – Ön Asya florasına ait endemik türlerin meydana gelmesine yol açmıştır (Koçman, 1979).

Çalışma sahamızda ki bazı depresyonlarda tahıl tarımı yapılan ve fakat dinlendirilmeye bırakılan tarlalarda bazı bitkilerin (Papaver orientale, Gladiolus atroviolaceus, Onobrychis stenostachya, Vicia cracca, Dianthus calocephalus, Senecio vernalis, Anthemis montana) çiçeklenmesi ile çayır-step kırmızı, beyaz, sarı ve mor bir görünüm kazanır(Fotoğraf 16). Ancak, en geç temmuz sonuna doğru bu bitkiler çiçeklerini dökmeye başladığından bu güzel görünüm de ortadan kalkar. Bununla birlikte, zaman zaman meydana gelen yağışlar sayesinde stepin yeşilliği eylül sonuna kadar sürebilir.

Harita 8'de de Kafkas Arıları için erken ilkbaharda uygun olan alanlara bakıldığında buraların havzanın daha alçak kesimleri ve vadiler olduğunu görmekteyiz.

Harita 11. Erken İlkbaharda Arılar İçin Uygun Yörelere



Kaynak Kafkas Arısı Üretim, Eğitim ve Gen Merkezi Md.

Yüksek yayla steplerini oluşturan bitkilerin en çok rastlananları şunlardır;

Agropyron intermedium, Agropyron repens (tarla ayrığı), Alopecurus pratensis (tilkikuyruğu), Artemisia sp.(yavşan otu), Alchemilla caucasica, Bromus tomentosus, Bromus erectus, Centaurea depressa, Galium verum, Lotus corniculatus (gazal boynuzu), Medicago varia, Onobrychis cornuta, Phleum hirsutum, Ranunculus orientalis, Salvia verticillata, Taraxacum officinale (aslan dişi), Trifolium hybridum, Thymus fallax, Veronica orientalis, Vicia sativa.

Yukarı Kura havzasında araştırmacıların tespit ettiği ve ilgili literatürlerde geçen yaklaşık 1500 kadar bitki türüne rastlanmış olup bunlardan önemli bulunanlar çizelge 8 de verilmiştir.(Yukarı Kura Havza sınırları içinde olan ve sadece bir bölümünü kapsayan Ardahan ili, Posof, Damal ve Hanak İlçeleri Florası isimli çalışma da 85 adet endemik bitki saptanmış olup, endemizm oranı % 7 olduğu sonuca varılmıştır.)

Bilindiği üzere söğüt ve kestane ile meyve ağaçları besin maddesi içeriği bakımından yüksek kaliteli polen verirler (Erdoğan vd., 2005:83). Balın kalitesi bitki türüne göre değişmektedir (Doğanay,2007: 374)

Sahada arıların beslenmesinde geven, beyaz yonca, üçgül ve kekik gibi çok yıllık bitkilerin rolü çok büyüktür. Bu bitkiler sahip oldukları glikoz oranları ve kokularıyla arıların ürettiği balın tadına farklı bir aroma ve lezzet vermektedirler.

Havzada bulunan endemik türlerin varlığı ve uzun tüplü çiçeklerin fazlalığı bu havzanın karakteristiklerini yansıtan ballı bitkilerin birçoğunun doğal koşullar uygunsa önemli miktarda bal, polen ve nektar taşıdığı tespit edilmiştir. Sahada yaklaşık olarak 750 adet nektar ve polen kaynağı bitki varlığı, bu bitkilerin bilim alandaki yoğunlukları ile platonun düzlük ve kırık arazi niteliğindeki yapısı nedeniyle değişik zaman dilimlerinde bitkilerin çiçeklenme periyotlarının farklılığı bal ve polen verimliliğini oldukça arttırmaktadır.

Bu coğrafi yapı ve doğal bitki çeşitliliğinin çokluğu Kafkas arı ırkının nektar içindeki doğal şeker yapısı itibari ile çalışkanlığı dikkate alındığında bir birim alanda konaklatılacak koloni varlığının tespiti için bilimsel kriterler ve literatür bilgisi ışığında; 3 hektar arazi için bir adet koloni ekonomik olarak barındırılabilir. (Kafkas Arısı Üretim, Eğitim ve Gen Merkezi Md.) Ardahan İli Arıcılık Kapasiteleri ve Bitki Kaynakları isimli çizelge 15 'de verilmiştir.

Dağlar arasında kalan dar alanlar; geçmişte yaşayıp sıcak iklim koşullarında yaşamaya devam eden bitki türlerini saklamaktadır. Fauna açısından bakıldığında ise dağlar arasında bulunan vadiler bu seferde hayvanlar için dar alanda kalıp hareketini kısıtlamış ve yayılışını engellemiş durumdadır.

İyi ve kazançlı bir arıcılık yapmak istiyorsak: uygun arılık seçimi, yeterli ballık kullanımı ve damızlık ana arı seçimi önemlidir. Damızlık ana arı seçimi iyi ise; flora kullanımı, bakım ve beslenme, modern ekipman, hastalık ve zararlılarla savaşmak gelmektedir. Kovanların arazideki yoğunluğu, araziye dağılımın ve çiçeğe yakınlığın avantajları, çiçeklenme zamanının önemi, ekotip kullanmanın avantajları (Fizyolojik ve morfojik uyum) gibi diğer etkenlerde oldukça önemlidir.

Havzamızda saf halde kalmış ve Kafkasların soğuk ve serin iklim şartlarında yaşayıp, yaşamını devam ettiren Kafkas arısı; ideal arıcılık için idel yer olarak tercihini kendisi yapmıştır. Bulunduğu Yukarı Kura Havzası doğal ortam koşulları Kafkas arısının yaşamı için beslenmesi, kovanların araziye uygun olarak yerleştirilmesi ve bol nektar varlığının bu hususta yoğun olarak bulunması gibi etkenlerin hepsini karşılamaktadır.

Yine Kafkas arısını fizyolojik yapısı gereği dil uzunluğunun varlığı, bu havzada doğal olarak bulunan derin tüplü çiçekler sanki bu arılar için yaratılmıştır. Çünkü dili kısa olan arı türleri bu çiçeklerin nektarlarından faydalanamayacak ve düşük bal üreteceklerdir.

Yukarı Kura havzasında yaz döneminin kısa sürmesi, arıların nektarlardan faydalanmasının da kısa olması demektir. Bu açıdan da Kafkas arısı bulunduğu ortamdaki nektarları toplamada (dil uzunluğu)daha avantajlı olmaktadır.

Organik üretim, doğadaki ekolojik dengeyi koruyan, doğal kaynakların ve enerjinin optimum kullanımı ile üretim miktarını değil kaliteyi ön planda tutan sağlıklı ve güvenilir ürün alınmasını hedefleyen alternatif bir tarım sistemidir. Saf Kafkas arısı da bulunduğu ortamda hem doğal bitki yayılışını olumlu etkilemede sürekliliği sağlamada, hem de sağlıklı, bol nektarlı, bal üretmektedir.

Arıcılık faaliyetinin artırılması, yüksek yayla ve meralarda tabii olarak yetişmekte olan yonca, korunga, fiğ, tırfıl, kekik vb. yüzlerce çeşit bitkilerin nektarlarının arılar vasıtası ile bala dönüştürülerek ekonomik değer yaratılması yanında, doğadaki tabii dengenin korunmasının bitkilerin çiçeklerinin tabii dölleyicilerle döllendirilmesi ile mümkün olabileceği dikkate alındığında, en büyük polinatör olan arı mevcudunun bu geniş alanlarda çoğaltılması ile hesaplanan ekonomik gelirin 10 katı kadar, hesaplanmayan bir fayda doğaya katılacağı gibi bitki neslinin devamı da sağlanmış olacaktır. Yapılan araştırmalara göre meyve ve tohum üretiminde tozlaşmanın %80 oranında bal arısınca sağlandığı göstermektedir. Arıcılık bu açıdan düşünüldüğünde Yukarı Kura Havzasının ekonomisinde sadece kendi bünyesinde değil Havza ekonomisinde birinci sırada yer alan hayvancılık faaliyetleri için önem teşkil eden meraların verimliliğinde de önemli yer tutar.

4. YUKARI KURA HAVZASININ EKONOMİSİNDE SAF KAFKAS ARISININ YERİ

Çalışma sahasında ki nüfus bilgilerine göre okuma-yazma bilmeyen kişi sayısı yaklaşık bir değer olarak 6.900. Nüfusun Ekonomik Faaliyet Kollarına göre dağılımı incelendiğinde 12 ve daha yukarı yaştaki nüfusun %73 işgücüne katılmaktadır (DİE,2000). İstihdam edilen erkek nüfusun %63.4 tarım sektöründe,

kadın nüfusun ise %95.8 tarım sektöründe çalışmaktadır. Ayrıca Okuma-yazma bilmeyen nüfus ta bulunmaktadır

Havzada tarımsal faaliyet içerisinde hayvancılık ön plandadır. Mevcut tarımsal işletmelerin %95 i hayvansal ve bitkisel üretim yapmaktadır(grafik 13) Havzadaki çayır ve mera alanlarının fazlalığı hayvancılık için potansiyel olmaktadır. Çayır mera alanının; 228.114 ha. (%79.85) mera alanı, 57.564 ha. (%20.15) ise çayır alanı olmaktadır. Çayır ve mera alanları daha çok büyükbaş hayvancılık için kullanılmaktadır. Hayvancılık işletmelerinin tamamında büyükbaş hayvan işletmeciliği yapılmaktadır. Bu işletmelerden bazıları aynı zamanda koyun yetiştiriciliği veya arıcılık da yapmaktadırlar.

Yukarı Kura Havzası için Saf Kafkas Arısı ve arıcılığı önceleri çok gelir getiren bir faaliyet değil iken bu arının saf olarak havzada bulunurluğu, Gen kaynağı olması, havza ekonomisini canlandırma adına katkı sağlamaktadır. Sadece arı ürünleri değil aynı zamanda Saf Kafkas Ana Arı üretimi de yapılarak ülkemizin diğer alanlarına ve havzadaki işletmelere satışı gerçekleştirilmektedir.2010 yılı verilerine göre havzada 42.443 arı kolonisi ile 893 aile ve 220 köy ekonomisine Saf Kafkas arısı ile katkı sağlamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Yukarı Kura Havzasında Doğal ortamın koşulları Ilgar dağı gibi yüksek alanlar, Çıldır, Aktaş gibi düz olan doğal ortam ile Saf Kafkas Arısının Uyumu konu edilmiştir.

Çalışmada yöntem ve teknik olarak yerel halka yapılan anket analizleri, havzada yapılan arazi çalışmaları ile elde edilen bulgular coğrafi bilgi sistemleri, arıcılık yapılan yerlerdeki kişilerle yapılan mülakat ve görüşmeler, ilgili kurumlardan elde edilen harita ve istatistiki veriler çalışmada kullanılmıştır.

Çalışma alanında Saf halde bulunduğu tespit edilen Kafkas Arısı ve doğal ortam koşulları ile uyum içerisinde olduğu örneklerle ortaya konmuş, saf Kafkas arısının bu bölgede yaşamasının devamı ve sürekliliği için neler yapılması gerektiği üzerine öneriler sunulmuştur.

Yukarı Kura Havzasında Saf Kafkas Arısının bugüne kadar saf halde bulunmasında Bu havzanın jeolojik geçmişinin, geçmişte ve günümüzdeki iklim şartlarının neler olduğu ve nasıl bir seyir izlediği, günümüz koşullarının bu durum üzerindeki etkisi açıklanmaya çalışılmıştır.

Yukarı Kura Havzasının bitki çeşitliliğinin ne kadar önemli olduğu, bu durumun havzanın ekonomik kazancı açısından önemi, aynı zamanda toprak türlerinin farklılığının bitki örtüsünün de farklılığını etkilediği, bunlarında Kafkas arıcılığına aynı zamanda ülke ekonomisine etkilerin de olduğu bu çalışma ile bir kez daha görülmüştür.

Yukarı Kura havzası Saf Kafkas Ana Arı üretip, diğer bölge ve yerlere satışı gerçekleşirse kazanç daha fazla olacak aynı zamanda ekosistem çeşitliliği devam edecek ülkemiz bu açıdan da tanıtılmış olacaktır.

Çalışmada arıcılık yapan halkın görüş ve düşüncelerin belirlenmesi adına anket uygulanmıştır. Yerel halka uygulanan anket sonucunda; Ankete katılan kişilerin özellikleri şöyledir; Büyük çoğunluğu kadın 25-35 arasında yoğunlaşmakta. Eğitim seviyesi düşük, medeni durumu çoğunlukla evli, çoğunluğu ev hanımı, serbest meslek sahibi, çiftçi ve ikinci iş olarak arıcılık yapmaktadırlar.

Yukarı Kura havzasında yapılan anket sonucunda arıcılığının yapısı incelendiğinde bilgi yetersizliğinin fazla olduğu gözlenmektedir. Yanlış arı yönetimi, bakım, besleme ve hastalıklarla mücadele nedeni ile her yıl arı kolonilerinin 1/3 yeni sezona çıkamamaktadır. Bölge de yeterli sayıda önder arıcılar gelişmemiştir. Bölgede geçmiş yıllarda yapılan projelerde belirli süreli teknik destek alan ve teknik elemanlarca ziyaret edilen üreticilerin başarılı oldukları gözlenmiştir.

Üretilmekte olan ballar paketlenmeden, laklı veya laksız teneke ambalajlarda ve bireysel gayretlerle pazarlanmakta olup, balın kalitesinin tescili için halen bir coğrafi işaret veya marka alınmamıştır. Ancak, olağan üstü kaliteli ve organik bal özelliğine sahip çiçek balına yüksek bir talep bulunmaktadır. Reklam ve ambalajlanma ile marka oluşturma çalışmaları sonucunda balın değeri katlanarak artacaktır.

Tarım İl Müdürlüğü, Arıcılık Üretim İstasyonu Müdürlüğü ve Tema Vakfı'nın İl'e yönelik birçok projesi bulunmaktadır. Yeterli kaynak ve yetişmiş personel sağlanması durumunda; bu projeler dâhilinde üreticilerin örgütlenmesine yönelik eğitimin sağlanması, uygun konaklatma yerlerinin tespiti, arı hastalık ve zararlıları ile yeterli mücadele, kurulacak Arıcılık Birliği'nce bal ve arı ürünlerine yönelik sağlıklı pazar koşulları ve birlikteliğin oluşturulması ve bu alanda gerekli tanıtım ve denetimin sağlanması ile birlikte, arı yetiştiriciliği daha da önem kazanacaktır. Bu potansiyelin harekete geçirilmesi ile arıcılık önemli bir üretim kolu olarak İl ekonomisinde yerini alacaktır.

Yukarı Kura Havzasında Doğal ortamla Kafkas Arı ırkının uyumlu olan güçlü yönleri Şunlardır:

1. Fauna açısından bakıldığında dağlar arasında bulunan vadiler, bu seferde hayvanların dar alanda kalmasını sağlamış, hareketini kısıtlamış ve yayılışını engellemiş durumdadır.
2. Yükseltiye bağlı olarak dikey yönde farklı sıcaklık ve nem koşullarının yaşanması, havzada, hava koşullarının değişmesine, böylelikle de bitki ve hayvan yaşam alanlarının değişmesine neden olmaktadır.
3. Dağlar arasında kalan dar alanlar; geçmişte yaşayıp sıcak iklim koşullarında yaşamaya devam eden bitki türlerini saklamaktadır.

4. Arıcılık faaliyetinin arttırılması, yüksek yayla ve meralarda tabii olarak yetişmekte olan yonca, korunga, fiğ, tırfıl, kekik vb. yüzlerce çeşit bitkilerin nektarlarının arılar vasıtası ile bala dönüştürülmektedir.
5. Arıcılık bu açıdan düşünüldüğünde ilimizin ekonomisinde sadece kendi bünyesinde değil il ekonomisinde birinci sırada yer alan hayvancılık faaliyetleri için önem teşkil eden meraların verimliliğinde de önemli yer tutar.
6. Göl ve akarsuların varlığı su sorununun yaşanmamışlığı
7. Yayla ve Orman alanlarının fazlalığı
8. Havzanın endemik türler açısından zenginliği
9. Gen Kaynağının bu havzada varlığı

Yukarı Kura Havzasında Doğal ortamla Kafkas Arı ırkının Zayıf yönleri Şunlardır:

1. Arıcılık adına eğitilmiş kişi sayısının azlığı
2. Arıcılık ürünlerini pazarlama ve paketleme şirketlerinin bulunmaması
3. Ticari olarak ana arı ve oğul arı üretimini aktif olarak devam etmedikleri
4. Verim azlığının başta gelen nedenleri arasında, arıcıların bilgi düzeylerinin yetersiz olması nedeni ile arı bakım, besleme, kontrol, ilaçlama ve kışlama gibi faaliyetlerin yanı sıra, uygun donanım kullanımı hakkında bilgilerinin yeterli olmamasıdır. Bunun içinde arıcılık alt yapısı desteklenmiş profesyonel arıcılar yetiştirilmesi gerekmektedir.
5. Dışarıdan gelen gezginci arıcıların kaçak olarak girebilme durumu
6. Ülkemizdeki işletmelerin artışına rağmen Havzadaki işletmelerin faaliyetlerini durdurdukları görülmektedir. Ancak 2006 yılı içerisinde üretim yapan işletmelerin düşük üretim kapasiteleri ile talebi karşılamada yetersiz oldukları tespit edilmiştir.

Bütün bu çalışmaların sonunda Yukarı Kura Havzasında doğal ortam koşulları ile Kafkas Arı ırkının uyumu sonucunda yöre halkı ekonomik gelir elde etmektedir. Bu gelirin artması ve doğal ortamın korunması için gerekli öneriler aşağıda sıralanmıştır.

- Arıcıların birlik çalışmalarına katılmalarını teşvik etmek, Ardahan arıcılığının geliştirilmesi amacı ile bayanlara ve işsiz gençlere arı yetiştiriciliği üzerine eğitim verilmesi
- Markalaşma bilincini oluşturmak,
- Arı yetiştiriciliği eğitimi sonunda başarılı olanlardan her ilçede arıcılık işletmesi kurulması,
- Arı yetiştiriciliği eğitiminde başarılı olan geçlerden yeterli kapasiteye sahip olanlara ana arı yetiştiriciliği eğitimi verilmesi ve ana arı üretim işletmesi kurulması için teknik destek verilmesi,
- Bölgedeki işletmelere belirli süreli teknik arıcılık eğitimi ve kolonilerde ana arının önemi ve ana arı değiştirmenin faydaları konulu eğitim verilmesi,
- Bölge halkının yayım araç ve yöntemleri ile Kafkas bal arısının önemi hakkında bilgilendirmek ve toplumda arıcılığı sevdirmeye çalışmalarını,
- Arıcılara Arı hastalıkları ve zararlıları konusunda eğitim vermek doğru zamanda doğru ilaç kullanımını sağlamak,
- Arı ürünleri üretimini yaygınlaştırmak,
- Suni oğul arı üretimini yaygınlaştırmak,
- Markalaşma bilincini oluşturmak,
- Doğal ortamın korunması için erken otlatma yapmamak
- Mera alanlarını tarla haline getirmemek
- Orman alanlarına ve yabani hayvanlara zarar vermemek
- Organik arıcılığın yaygınlaştırılması
- Pazar alanlarının genişletilmesi
- Bilinçli ve eğitilmiş kişilerle, güçlü koloniler elde etmek.

KAYNAKÇA

- Ardahan Merkez Arıcılar Birliği verileri.
- Ardahan Tarım Mastır Planı.
- Arıcılık Araştırma Dergisi*, (2010), sayı 4.3- 31.
- Atalay İ. (1978). Çıldır Gölü ve Çevresinin Jeomorfolojisi, *Jeomorfoloji dergisi* 7. Sayı, 7-23.
- Atalay İ. (1982). *Toprak Coğrafyasına Giriş*, İzmir:Ege Üniversite Yayınları.
- Atalay İ.(1982). *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş*, İzmir: Ege ÜniversiteYayınları.
- Atalay, İ. (1997). *Türkiye Coğrafyası*, İzmir. İnkılap Kitabevi
- Atalay, İ. (2011), *Türkiye İklim Atlası*, İstanbul, İnkılap Kitabevi.
- Atalay, İ. ve Koçman, A. (1979). Kuzeydoğu Anadolu'nun jeotektonik ve morfotektonik evriminin ana çizgileri: -Outlines of the geotectonic and morphotectonic evolution of the Northeastern Anatolia. *Jeomorfoloji Derg.*, 8, 41-76.
- Atalay. İ., Tetik. M. ve Yılmaz.Ö. (1985). Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri The Ecosystems of North-Eastern Anatolia, *Ormancılık Araştırma Enst.*, Yayınları 141.
- Avcı, M. (2000). Yeryüzünün Zoocoğrafya Bölgeleri ve Türkiyenin Yeri. *Coğrafya dergisi*, s.8.157-200.
- Avcı, M. (2005). Çeşitlilik ve Endemizm açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü. İstanbul Ü. Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, *Coğrafya Dergisi*, Sayı 13, 27-55.
- Çakal M. A. (2013). Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Arıcılık Ve Arı Ürünleri Sektörü Araştırma ve Planlama Birimi. Rapor strateji_dokumani.
- Demirkuş, N. ve Erik, S. (1994). Çiçek Dağı (Ulgar) ve Çevresinin Florası Üzerine Bir Araştırma. *Hacettepe Fen ve Müh. Bilimler Dergisi*, Seri A ve C, 15, 1-47.

- Dodolođlu A. ve Genç F. Kafkas ve Anadolu Balarısı (*Apis Mellifera L.*) Irkları İle Karşılıklı Melezlerinin Bazı Davranış Özellikleri: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü. 105-109.
- Doğanay H. ve Coşkun O. Türkiye Yaylacılığındaki Değişme Eğilimleri ve Başlıca Sonuçları. *Doğu coğrafya Dergisi*, 30, 3-24.
- Dülger, C. K. (1997). *Orta Anadolu ve Erzurum Balarısı(Apis mellifera L.) Genotiplerinin Erzurum Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi ve Morfolojik Özellikleri.*(Yayınlanmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Arıcılık Şubesi Sunusu
- Elibüyük, M. ve Yılmaz E. (2010). Türkiye'nin Coğrafi Bölge ve Bölümlerine Göre Yükselti Basamakları ve Eğitim Grupları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, Cbd 8 (1), 27-55.
- Ercan T. Fujitani T., Matsuda J., Notsu K., Tokel S. ve Tadahide U. (1990). Doğu Ve Güneydoğu Anadolu Neojen-Kuvaterner Volkanitlerine İlişkin Yeni Jeokimyasal, Radyometrik Ve İzotopik Verilerin Yorumu. *MTA dergisi*, 110,143-164.
- Erentöz, C. (1954). Aras havzasının jeolojisi. *Türkiye JeoS. Kur. Bül.* 5, 1-54.
- Erinç, S. (1953). Doğu Anadolu coğrafyası. İ.Ü. *Coğrafya Enst. Yay.* 15., 89-105.
- Erinç, S. (1970). Türkiye Kuvaterneri ve jeomorfolojinin katkısı. *Jeomorfoloji Derg.*, 2, s. 12-35.
- Erol, O. (1979). Dördüncü Çağ (Kuvaterner) Jeolojisi ve Jeomorfolojisi: A.Ü. Dil ve Tar. *Coğ. Fak. Yay.* 289, Ankara.
- Genç F., Dodolođlu A. ve Emsen B. (2010). *Türkiye Arıcılıkta İslah Çalışmaları.* Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Erzurum (sunu).
- Genç, F. (1990). Bal Arılarında Koloni Performansını Etkileyen Faktörler. *Teknik Arıcılık*, 27, 18-26.

- Genç, F. (1992). Balarısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerinde Farklı Yaşta Ana Arı Kullanımının Koloni Performansına Etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri*, Erzurum (3-4 Haziran, 1992), 76-95.
- Genç, F. (1994). *Arıcılığın Temel Esasları (Ders Notu)*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 166, Atatürk.
- Genç, F., Dülger, C., Kutluca, S. ve Dodoloğlu, A. (1999). *Kafkas, Orta Anadolu ve Erzurum Balarısı (Apis mellifera L.) Genotiplerinin Erzurum Koşullarındaki Davranış Özelliklerinin Karşılaştırılması*, Türk Vet. Ve Hay. Derg. 4, 651-656. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 286.
- Genç, F. (1984). *Modern Arıcılığın Esasları (Arıcılık kurs Notları)*. TOKB Teknik Ziraat Md. s. 74.
- Gül, A., Şahinler, N., Akyol E., ve Şahin A., (2005). Organik Arı Yetiştiriciliği. Mustafa Kemal Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi* (1-2) s.63-70.
- İlhan, E. (1969). Türkiye tektoniğinin jeomorfolojisi ile ilişkisi. *Jeomorfoloji Derg.* 1, 12-32.
- Kaftanoğlu, O. (1994). Türkiye’ de Arı Sağlığı Sorunları ve Çözüm Yolları. *II. Teknik Arıcılık Kongresi* (8-10 Şubat), Ankara.
- Kaftanoğlu, O., Kumova U., ve Bek, Y. (1993). *GAP Bölgesinde Çeşitli Bal Arısı(Apis mellifera L.) Irkları'nın Performansları'nın Belirlenmesi ve Bölgede ki Mevcut Arı Irklarının Islahı Olanakları*. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Gap Yayınları. Adana. No:74.
- Kalpakoğlu, N. (2000). *Bal Üretimin de Karşılaşılan Sorunlar ve Ülke İhracatına et.* Türkiye 3.Ar. Kog. Adana. s.7.
- Karacaoğlu, M. (1989). *Orta Anadolu, Karadeniz Geçit ve Ardahan İzole Bölge Arılarının Bazı Morfolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*. (Basılmamış, Doktora Tezi), AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kence A. (2006). Türkiye Balarılarında Genetik Çeşitlilik ve Korunmasının Önemi. *Uludağ Arı Dergisi / U.BeeJ.* February 2010,10 (1):28-34.

- Keskin M. (1998). Erzurum-Kars Platosunun Çarpışma Kökenli Volkanizmasının Volkanostratigrafik ve Yeni Kar Yaş Bulguları Işığında Evrimi. Kuzeydoğu Anadolu, *MTA Dergisi* 120,s.135-157.
- Ketin, İ. (1959). *Türkiye'nin Orojenik Gelişmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden F.
- Ketin, İ. (1998). Türkiye'nin Başlıca Orojenik Olayları Ve Paleocoğrafik Evrimi İ.T.Ü. Maden Fakültesi, İstanbul. *MTA Dergisi* 120, s.135-157.
- Koçman, A. (1981). Yukarı Kura Nehri Havzasının Genel Jeomorfolojik Özellikleri Ve Evrimi. *Jeomorfoloji Derg.* Sayı 10, s. 1-32.
- Koçman, A. (1981). Yukarı Kura Nehri havzasının genel jeomorfolojik özellikleri ve evrimi-The geomorphological features and evolution of the Upper Kura watershed area 'NE Turkey', *Jeomorfoloji Derg.*, 10, s.1-31.
- Koçman, A. (1984). Yukarı Kura nehri havzasının toprakları. *Ege Coğrafya Derg.*, 2 (Ocak), 151-176.
- Koçman, A. (1993), *Türkiye İklimi*, İzmir. Ege Üniversitesi Basımevi.
- Koçman, A. (1979). *Yukarı Kura Nehri Havzasının Fiziksel coğrafyası*. (Basılmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniv.Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Erzurum.
- Koday, Z. (2011). Keklik Şelalesi (Sarıkamış/Kars) Doğal Çevre Özellikleri ve Beşeri Ekonomik Potansiyeli. Atatürk Ü. *S.B.E. dergisi*, 289-306.
- Kopuz, H.(2008). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Ardahan Arıcılık Üretim İstasyonu Müdürlüğü Raporları.
- Korkmaz A. (2010). Arıcılığın Yeri ve Önemi. Ziraat Yüksek Mühendisi, Samsun Tarım İl Müdürlüğü (sunu).
- Öder, E. (1986). Kafkas Arı Irkının Irk Özelliklerinin Korunması İçin Alınması Gerekli Tedbirler, *Ziraat Mühendisliği Ankara*. Sayı 179, Sayfa 22-25. ... Pekel, E., Doğaroğlu, 1987.
- Öder, E. (1989). *Bal Arılarının Beslenmesi*, Hasad Reklamcılık Yayıncılık İstanbul.
- Özbek, H. (2003). Arılar ve Doğa. *Uludağ Arıcılık Dergisi*,2(3):22-25.

- Özhatay, N., Eminağaoğlu, Ö. ve Esen, S. (2010). *Karlı Yaylaların Saklı Bahçesi*, TC. Ardahan Valiliği Çevre ve Orman Müdürlüğü, İstanbul.
- Sarı, D. Biyoçeşitlilik Ve Floristik Çeşitlilik Açısından Alpin Alanların Önemi, *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi 20-22 Mayıs 2010* Cilt: IV Sayfa: 1447-1455.
- Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y. (1986). *Doğu Anadolu'da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim Ve Havza Modelleri*. Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.. s.81-90
- Tanoğlu, A. (1947). Türkiye'nin irtifa kuşakları: *Türk Coğ. Derg.* 9-10, 37-63.
- Tunçdilek, N. (1969). Türkiye Eğim Haritası: İ.Ü. *Coğ. Enst. Yay.* S:8, 47-56.
- Türkiye'de Ana Arı Üretimi ve Tema Vakfı Ana Arı Çalışmaları Kafkas Bal Arısı Çalıştayı*. (2006). Macahel/Artvin.
- Uludağ Arıcılık Dergisi*, (2006). (Kence,A.,Türkiye Balarılarında Genetik Çeşitlilik ve Korunması Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Arıcılık Şubesi sunu).
- Yalçınlar, L. (1973). Doğu Anadolu'nun jeolojik temel strüktürleri: *Coğrafya Enst. Derg.* 18-19, 35-57.
- Yerdok. A., Papak. İ., Mengi.H , Karaköse. C., Kara. H., Dalkılıç. H., ve Diğerleri (1994). *Ardahan-Posof Dolayının Jeolojisi*, MTA Genel Müdürlüğü, Rapor No:9962, 117 (yayımlanmamış).
- Yılmaz Kafalı F. ve Yılmaz Ö. (2013). Thorntwahite İklim Tasnifine Göre Rize ve Ardahan Örnekleri. Afyon Kocatepe Üniversitesi 83, *International Geography Symposium-GEOMED 2013*, Editörler; Recep Efe, İbrahim Atalay, İsa Cürebal.