
BÖLÜM 3

ARDAHAN BALININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Prof. Dr. Okan Eştürk - Sinan Aydın

Giriş

Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne (Tebliğ No: 2020/7) göre bal; bitki nektarlarının, bitkilerin canlı kısımlarının salgılarının veya bitkilerin canlı kısımları üzerinde yaşayan bitki emici böceklerin salgılarının, bal arısı tarafından toplandıktan sonra kendine özgü maddelerle birleştirerek değişikliğe uğrattığı, su içeriğini düşürdüğü ve petekte depolayarak olgunlaştırdığı, doğası gereği kristalleşebilen doğal ürün olarak tanımlanmıştır.

Balın bileşimi, rengi, kokusu ve aroması nektarın alındığı çiçeklere, coğrafi bölgeye, iklime ve bal üretimini yapan arı ırkına bağlı olarak değişkenlik göstermekle birlikte, temel bileşenleri %65 glikoz ve fruktoz ve %18 su olan doğal bir besindir. Geri kalan kısmı ise diğer şekerler, enzimler, amino asitler, organik asitler, karotenoidler vitaminler, mineraller ve aromatik maddeler gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Hava koşulları, işleme yöntemi, balda yapılan manipülasyonlar ve ambalajlama da balın bileşimini etkilemektedir (Tornuk et al., 2013). Flavonoidler ve fenolik asitler açısından zengin bir yapıya sahip olan bal, içerdiği tüm bu bileşiklerden dolayı geniş bir yelpazede çeşitli biyolojik özellikler sergiler ve doğal antioksidanlar gibi davranır (Alqarni et al., 2014). Bal, depolama süresince bileşiminde birçok değişikliğe uğramaktadır. Bal bileşimindeki bu değişiklikler genellikle fermantasyon ve oksidasyon gibi kimyasal reaksiyonlar ve ısıl işlemler sırasında meydana gelmektedir (Moreira

et al., 2010). Örneğin, bal uzun süre depolandığında veya ısıtılma işlemine maruz kaldığında bir Maillard reaksiyon ürünü olan 5-hidroksimetilfurfural (5-HMF) oluşur (Tornuk et al., 2013). Asidik bir pH'ya sahip olan balda şekerlerin dehidrasyonu ile de 5-HMF oluşabilmektedir (Barra et al., 2010).

Balın kalitesi fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal özelliklerine göre belirlenmektedir. Balın elektrik iletkenliği, C4 ve C13 analizleri, glikoz, fruktoz ve sakkaroz miktarları, diastaz aktivitesi, prolin miktarı, 5-HMF miktarı gibi fiziksel ve kimyasal analizler balın kalitesinin ve botanik kaynağının belirlenmesinde önem taşımaktadır. Bal, üretiminin sınırlı ve fiyatının yüksek olması nedeniyle en sık tağışış edilen gıdalardan biridir. Bal kalitesini belirlemede kullanılan analizlerle bal üretim hijyeninin ve uygun depolama koşullarının doğrulanması yapılabilmektedir. Ayrıca bu analizler kullanılarak, balda olası tağışışın tespiti de mümkündür (Puscas et al., 2013).

Arıcılık Ardahan ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. TÜİK 2020 yılı verilerine göre Ardahan ilinde kovan sayısı 33,156 ve bal üretimi ise 121 ton düzeyinde gerçekleşmiştir. Kovan başı bal verimi yaklaşık 3.6 kg ile Türkiye kovan başı bal verimi (14 kg) ve dünya kovan başı bal veriminin (20.5 kg) oldukça altında kalmıştır. Son yıllarda iklim olaylarına bağılı olarak bal veriminde dalgalanmalar gözlenmekle beraber bal üretiminin, gerek Ardahan sosyo-ekonomisine yarattığı değer gerekse, de doğal dengeye katkısı nedeniyle gelişmesine ve tanıtılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda coğrafi işaret almış Ardahan balının tanınırlılığını artırmak ve üstünlüklerini ortaya çıkarabilmek amacıyla akademik düzeyde çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada coğrafi işaret ile tescil edilmiş Ardahan bal örnekleri ile birlikte tescil kriterlerinden geçmeyen diğere bal örneklerinin fiziksel ve kimyasal özellikler belirlenerek Türk Gıda Kodeksine uygunlukları araştırılmıştır.

Çizelge 1. Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne (Tebliğ No: 2020/7) göre çiçek balın taşınması gereken özellikler

Özellik	Değer
Nem (% en fazla)	20
Sakaroz (en fazla) g/100 g	5
Fruktoz+Glikoz (en az) g/100 g	60
Fruktoz / Glikoz	0.9 - 1.4
Maltoz (% en fazla)	4
Suda çözünmeyen madde (en fazla) g/100 g	0.1 g/100 g
Serbest asitlik (en fazla) meq/kg	50
Elektrik iletkenliği (en fazla) mS/cm	0.8
Diastaz sayısı (en az)	8
HMF (en fazla) mg/kg	40
Bal $\delta^{13}\text{C}$ değeri ($\delta^{13}\text{C}_{\text{bal}}$)	-23 veya daha negatif
Balda protein ($\delta^{13}\text{C}_{\text{protein}}$) ve bal ($\delta^{13}\text{C}_{\text{bal}}$) $\delta^{13}\text{C}$ değerleri arasındaki fark	-1 veya daha pozitif
Balda protein ve bal $\delta^{13}\text{C}$ değerlerinden 7 hesaplanan C4 şekeri oranı (% en fazla)	7
Prolin miktarı (en az) mg/kg	300
Naftalin miktarı (en fazla) ppb	10

1. Balın Kimyasal bileşimi

Bal başlıca şeker, su ve diğer maddelerden oluşan bir besindir. Yapısında proteinler (enzimler), organik asitler, vitaminler (özellikle B6 vitamini, tiamin, niasin, riboflavin ve pantotenik asit), mineraller (kalsiyum, bakır, demir, magnezyum, manganez, fosfor, potasyum, sodyum ve çinko), pigmentler, fenolik bileşikler ve birçok uçucu madde içermektedir.

1.1. Şekerler

Balda bulunan şekerin yaklaşık %75'ini monosakkaritler, %10-15'ini disakkaritler ve geri kalanını diğer şekerler oluşturmaktadır. Şeker bileşimi balın botanik kaynağına (arılar tarafından kullanılan çiçek türlerine) ve coğrafi menşesine bağlıdır. İklim, işleme ve depolama koşullarından da etkilenir (Escuredo

et al., 2014; Tornuk et al., 2013). Fruktöz ve glikoz konsantrasyonları ile fruktoz/glikoz oranının monofloral balların sınıflandırılmasında yararlı gösterge olduğu belirlenmiştir (Kaskoniene et al., 2008).

Balın şeker profili üzerine literatürde birçok araştırma bulunmaktadır. Balda bulunan şekerler başlıca monosakkarit yapısında olan fruktoz ve glikozdan oluşmaktadır. Bunların yanında disakkaritlerden sakkaroz, maltoz, izomaltoz, maltuloz, trehaloz, melibiyoz ve trisakkaritlerden maltotrioz, melezitoz, rafinoz, erlose gibi birçok şeker tespit edilmiştir (de la Fuente et al., 2011).

Bal ısıtıldığında veya uzun süre saklandığında pentozlar ve heksozlardan enolizasyon ve β -eliminasyonla 3 su molekülü ayrışır ve furanlar gibi istenmeyen bileşikler oluşturur (Chernetsova & Morlock, 2012). Oluşan ana furanlar, pentozlardan oluşan furfural ve heksozlardan oluşan 5-hidroksimetilfurfural (5-HMF)'dir (Moreira et al., 2010). Bunlar şekerin ana bozulma ürünleridir ve gıdada bulunmaları; enzimatik olmayan esmerleşme reaksiyonlarına (Maillard reaksiyonu), asidik bir ortamda şeker parçalanmasına veya karamelizasyona işaret etmektedir. Bu nedenle furfural ve 5-HMF gıdalarda ısıtma işlem uygulamasını tespit etmek için belirteç olarak kullanılmaktadır (Moreira et al., 2010). Bu bileşikler çiçek balı için iyi bir belirteç olmamakla beraber uzun süreli depolamaya veya yüksek sıcaklıklara maruz kalma gibi nedenlerle tazeliğin kaybını belirlemede kullanılabilir (Barra et al., 2010; Castro-Vázquez et al., 2007).

1.2. Proteinler

Balın protein içeriği balarısı ırkına ve bal yapımında kullanılan bitkisel kaynağa göre değişiklik gösterir, ancak ana protein kaynağı polendir (Escuredo et al., 2013; Saxena et al., 2010). Amino asitler bal bileşiminin %1'ini (w/w) oluşturur ve balın kaynağına göre (çiçek veya çam balı) nispi oranları değişiklik göstermektedir (Hermosin et al., 2003). Bal ve polende en bol bulunan amino asit prolindir (Iglesias et al., 2006). Prolinin yanı sıra balda; glutamik asit, aspartik asit, glutamin, histidin, glisin, treonin, β -alanin, arginin, α -alanin, prolin, tirozin, valin, metionin, sistein, izolösin, lösin, triptofan, fenilalanin, lizin, serin, asparagin ve alanin gibi diğer amino asitler de bulunmaktadır (Keckes et al., 2013). Prolin esas olarak bal arılarının (*Apis mellifera* L.) nektarı bala dönüştürmesi sırasında kullanılan tükürük salgısından kaynaklanmaktadır ve balda bulunan toplam amino asidin %50-85'ine karşılık gelmektedir (Iglesias et al., 2006). Prolin balın olgunlaşmasının değerlendirilmesinde ve bazı durumlarda da balın şekerle taşımasının belirlenmesinde bir ölçüt olarak kullanılmaktadır.

1.3. Organik Asitler

Bal arılarının nektarı bala dönüştürmesi sırasında salgılanan enzimlerin aktivitesi sonucunda ortaya çıkan veya nektardan direkt olarak gelen organik asitler nedeniyle, bal asidik yapıya sahiptir (Cherchi et al., 1994). Organik asitler balların botanik ve/veya coğrafi kökenini belirlemede kullanılabilir ve balın rengi, aroması ve kimyasal özellikleri (asitlik, pH ve elektriksel iletkenlik) üzerinde etkilidir (Mato et al., 2006).

Balda bulunan baskın asit glukonik asittir. Bal arılarının balın olgunlaştırılması sırasında salgıladığı glikoz oksidazın aktivitesi sonucunda oluşmaktadır (Karabagias et al., 2014). Glukonik asidin yanı sıra balda bulunan sitrik asidin de konsantrasyonlarından yararlanılarak çiçek ve salgı balları birbirlerinden ayırt edilebilmektedir (Mato et al., 2006). Birçok çalışmada depolama süresince asitliğin arttığını bildirmiştir. Ayrıca balda bulunan mayaların aktivitesi sonucu şekerlerin ve alkollerin organik asitlere dönüşümü ile asitlik artmaktadır (Cavia et al., 2007).

1.4. Vitaminler

Bal, süspansiyondaki polen taneciklerinden gelen az miktarda vitamin içermektedir. Balda bulunan vitaminler arasında tiamin (B1), riboflavin (B2), nikotinik asit (B3), pantotenik asit (B5), piridoksin (B6), biotin (B8 veya H) ve folik asit (B9) ve C vitamini bulunmaktadır. Balın düşük pH'sının bu vitaminler üzerinde koruyucu etkisi bulunmaktadır

Ticari filtrasyon sırasında balda bulunan polenin neredeyse tamamen uzaklaştırılması nedeniyle balın vitamin içeriği azalmaktadır. Balda vitamin kaybına neden olan bir diğer faktör ise glikoz oksidaz aktivitesi sonucunda oluşan hidrojen peroksidin C vitamini oksidasyonuna neden olmasıdır (Ciulu et al., 2011).

1.5. Mineraller

Farklı bal türlerinde potasyum, magnezyum, kalsiyum, demir, fosfor, sodyum, iyot, çinko, lityum, kobalt, nikel, kadmiyum, bakır, baryum, krom, selenyum ve gümüş gibi mikro ve makro birçok element içerdiği tespit edilmiştir. Bal mineral içeriğinin açık renkli ballarda %0.04, koyu renkli ballarda %0.2 kadar arasında değiştiği bildirilmiştir (Alqarni et al., 2014). Balın eser elementler içeriği bal arılarının nektarı toplandığı bitkinin, dolayısıyla da bitkinin yetiştiği toprağın özelliğini yansıtmaktadır.

Potasyum balda bulunan en yaygın elementtir ve toplam mineral içeriğinin üçte birini oluşturmaktadır (Alqarni et al., 2014; Yücel & Sultanoglu, 2013). Sodyum, demir, bakır, silikon, manganez, kalsiyum ve magnezyum ise daha düşük miktarlarda bulunmaktadır. Endüstriyel bölgelere ve şehirlere yakın yerlerde üretilen ballarda arsenik, kurşun, cıva ve kadmiyum gibi toksik etkiye sahip eser elementlerin konsantrasyonlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Bilandzic et al., 2011).

2. Materyal ve Metod

2.1. Materyal

Bu çalışmada 2019-2021 yılları arasında Ardahan ilinde farklı üreticilerden temin edilen 19 adet süzme çiçek balı örneği kullanılmıştır. Bu örneklerden 2019 yılına ait 6, 2020 yılına ait 1 örnek coğrafi işaretli Ardahan balıdır.

2.2. Yöntem

Bu çalışmada bal örneklerinin nem, şeker, diastaz sayısı, prolin, $\delta^{13}\text{C}$, HMF, serbest asitlik, elektriksel iletkenlik analizleri yapılmıştır.

2.2.1. Nem Tayini

Bal numunelerinin nem içerikleri Abbe refraktometresi ile International Honey Commission (IHC) metoduna göre ölçülmüştür (Bogdanov, 2009). Ölçümler 23 °C'de yapılmıştır. Sonuçlar balın su içeriği refraktif indeksle arasındaki ilişkiye göre hesaplanmış ve g/100g olarak ifade edilmiştir.

2.2.2. Serbest Asitlik Tayini

Bal numunelerinin asitliği IHC metoduna göre titrimetrik yöntemle ve bir pH-metre yardımıyla yapılmıştır. Sonuçlar meq/kg cinsinden ifade edilmiştir.

2.2.3. Elektriksel İletkenlik Ölçümü

Bal numunelerinin elektrik iletkenliği iletkenlik ölçer yardımıyla IHC yöntemine göre ölçülmüştür (Bogdanov, 2009). İletkenlik ölçer cihazı 25 °C sıcaklığa ayarlanmış KCl veya NaCl solüsyonu ile kalibre edildikten sonra hazırlanan bal çözeltisinin elektriksel iletkenliği mS/cm biriminde ölçülmüştür.

2.2.4. C4 ve C13 Analizleri

Karbon izotopu ($\delta^{13}\text{C}$) ile balda C4 tayini IRMS (infrared-kütle spektroskopisi) cihazı ile AOAC 998.13 metoduna göre yapılmıştır.

2.2.5. Şeker Analizi

Bal örneklerindeki şeker bileşenleri refraktif indeks dedektörü (RID) ve NH_2 şeker kolonu ekipmanına sahip ters faz Shimadzu marka HPLC cihazı ile IHC metoduna göre belirlenmiştir (Bogdanov, 2009). 5 g bal numunesi bir miktar ultra saf suda çözündürüldükten sonra üzerine 25 ml metanol eklenerek iyice karıştırılmış ve çözelti 100 ml'ye tamamlanmıştır. Karışımlar 0.45 μm 'lik filtrelerden geçirilerek viallere aktarılmıştır. Mobil faz olarak %80 asetonitril ve %20 su karışımı kullanılarak, analiz 23 dakikalık izokratik akışla gerçekleştirilmiştir. Enjeksiyon hacmi 10 μL ve toplam akış hızı 1.5 ml/dk'dır. Bal örneklerindeki şeker içeriğinin tanımlanması ve miktarının tayini için fruktoz, glikoz, sakkaroz ve maltoz standartları ile hazırlanan şeker karışımı kullanılmıştır. Hazırlanan standart kalibrasyon grafiğine göre sonuçlar g/100g cinsinden verilmiştir.

2.2.6. Diastaz Sayısı Tayini

Diastaz aktivitesi baldaki amilaz enzimlerinin 1 g balda 1 saat içinde parçaladığı %1'lik nişasta çözeltisinin mililitre cinsinden miktarını ifade etmektedir. Bal numunelerinin diastaz aktivitesi IHC yöntemine göre 40 °C'de UV/VIS spektrofotometre cihazı kullanılarak tayin edilmiştir (Bogdanov, 2009).

2.2.7. Prolin Miktarı Tayini

Bal numunelerinin prolin miktarı IHC metoduna göre spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir (Bogdanov, 2009). Prolin standardı kullanılarak oluşturulan kalibrasyon grafiğine göre prolin miktarı mg/kg olarak hesaplanmıştır.

2.2.8. Hidroksi Metil Furfural (HMF) Tayini

Bal numunelerinin prolin miktarı IHC metoduna göre spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir (Bogdanov, 2009). UV-Vis Spektrofotometre ile 510 nm'de prolin standardına karşı absorbanlar ölçülerek aşağıdaki formüle göre sonuçlar hesaplanmıştır.

$$\text{Prolin (mg/kg)} = E_s / E_a \times E_1 / E_2 \times 80$$

Es: Örnek çözeltisinin absorpsiyonu

Ea: Prolin standart çözeltisinin absorpsiyonu

E1: Standart prolin çözeltisi için alınan mg prolin

E2: Bal miktarı (g)

80: Seyreltme faktörü.

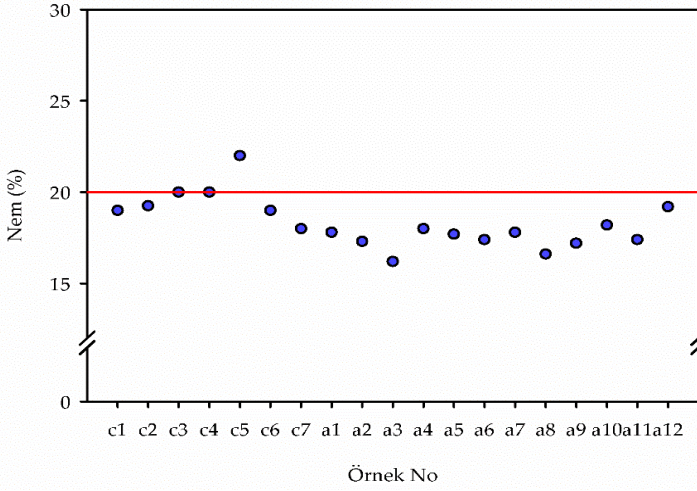
2.2.9. Naftalin Analizi

Baldaki naftalin miktarı katı faz mikro ekstraksiyon (solid phase extraction) yöntemi ile tayin edilmiştir. Naftalin tüm dünyada arıcalar tarafından peteklerin saklanması sırasında peteklerin büyük balmumu güvesine karşı (*Galleria mellonella*) korunması amacıyla kullanılabilir. Balda naftalin analizi GC-MS (gaz kromatografi-kütle spektrometresi) cihazı ile yapılmıştır.

3. Araştırma Bulguları Ve Tartışma

3.1. Nem Tayini

Coğrafi işarete sahip Ardahan ballarının nem içeriklerinin %18 - 22 değerleri arasında değiştiği tespit edilmiştir (Şekil 1). Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne (Tebliğ No: 2020/7) göre çiçek balında nem miktarı değeri en fazla %20 olmalıdır. C3 ve c4 numaralı örnekler %20 nem içeriği ile sınırda, c5 numaralı örnek ise %22 ile nem içeriğinin sınır değerinde olduğu tespit edilmiştir. Analiz edilen diğer bal örneklerinin nem içerikleri ise %16.2 -19.2 arasında değişiklik göstermiştir. Konya bölgesindeki marketlerde satışa sunulan farklı firmalara ait çiçek ballarının nem miktarlarının %15.48 ile %17.63 arasında olduğu tespit edilmiştir (Çiftçi & Parlat, 2018).



Şekil 1. Bal örneklerinin nem içerikleri

3.2. Serbest Asitlik

Coğrafi işaretli Ardahan balı örneklerinin serbest asitlik değerlerinin 22.5–40.0 meq/kg değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne göre çiçek balında serbest asitlik değeri en fazla 50 meq/kg olmalıdır. Analizi yapılan tüm örneklerin serbest asitlik değeri açısından Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne uygun olduğu görülmüştür.

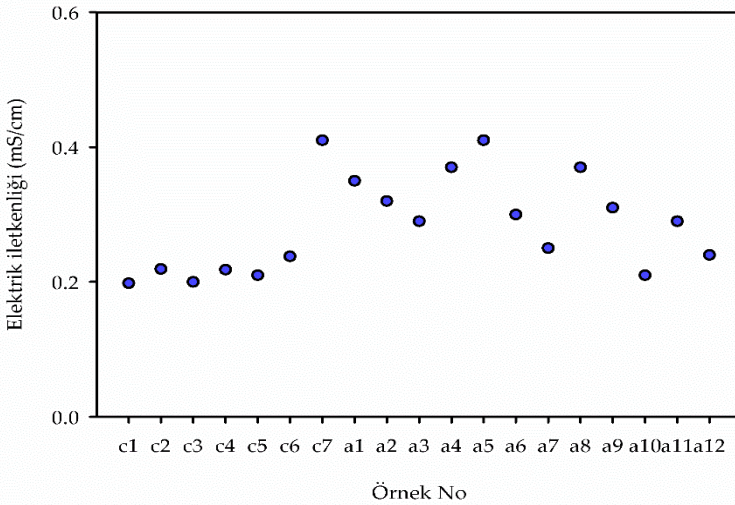
Çizelge 2. Coğrafi işaretli Ardahan balında serbest asitlik, balda protein ve ham balda C13 değeri arasındaki fark, C4 şeker oranı (%) ve naftalin (ppb) değerleri

Örnek No	Serbest Asitlik (meg/Kg)	Balda protein ve ham balda C13 değeri arasındaki fark	C4 şeker oranı %	Naftalin (ppb)
C1	25.0	0.37	0	negatif
C2	22.5	1.00	0	negatif
C3	27.5	0.33	0	1.66
C5	30.0	1.31	0	negatif
C6	27.5	1.17	0	2.53
C7	24	0.87	0	negatif

3.3. Elektriksel İletkenlik

Balın elektriksel iletkenliği kül içeriği (mineral içeriği) ve asitliği ile ilgilidir. İyonlar, organik asitler ve proteinlerin varlığına işaret eder ve bu içerikler ne kadar yüksekse, elde edilen iletkenlik de o kadar yüksek olmaktadır (Yücel & Sultanoglu, 2013). Elektriksel iletkenlik, çiçek ballarını salgı ballarından (çam balı) ayırmak için sıklıkla kullanılan bir kalite göstergesidir (Karabagias et al., 2014). Bitki polen miktarının azalmasına bağlı olarak elektriksel iletkenlikteki değişim çiçek balının coğrafi kökenini belirlemek için tek başına kullanılamamaktadır. Kaskoniene et al. (2010) yaptıkları çalışmada monofloral balların elektriksel iletkenliği ile polen içeriği ile arasında güçlü bir korelasyon tespit etmiştir. Elektriksel iletkenlik doğrudan balın kül içeriği ile ilgili olduğu için kül analizi yerine Codex Alimentarius standartlarına dahil edilmiştir (Codex Alimentarius Committee on Sugars, 2001).

Coğrafi işaretli Ardahan balı örneklerinin elektriksel iletkenlik değerleri 0.20–0.41 mS/cm değerleri arasında bulunmuştur (Şekil 2). Analiz edilen örneklerin hepsinde iletkenlik değerlerinin Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde üst sınır olarak belirtilen 0.8 mS/cm değerinin altında olduğu ve kodekse uygun oldukları tespit edilmiştir (Çizelge 1).



Şekil 2. Bal örneklerinin elektrik iletkenliği değerleri

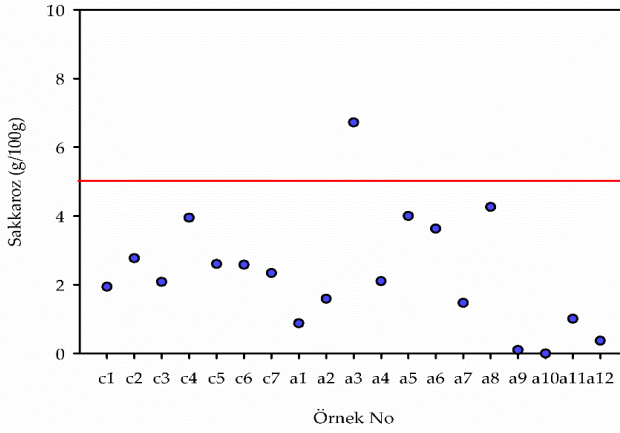
3.4. C4 ve C13 Analizleri

Mısır şurubu ve kamışı şekeri aroması ve uygun fiyatlarından dolayı balın tağşişinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bitkiler genellikle 3 karbonlu fotosentez sistemini kullanırlar ve bu sistemle fotosentez yapan bitkilere C3 bitkileri denilmektedir. Bu bitkilere örnek olarak; şekerpancarı, yonca ve korunga gösterilebilir. Mısır ve şeker kamışı gibi sıcak bölgelerde yetişen bitkiler ise 4 karbonlu fotosentez sistemini kullanırlar ve bu bitkilere de C4 bitkileri denir (Türk & Çelik, 2006). Baldaki şeker kamışı veya mısır bazlı şeker katkısının tespit edilmesi için en yaygın kullanılan yöntem $\delta^{13}\text{C}$ analizidir. Tosun (2013) yaptığı çalışmada kütle spektrometresi ile bir element analizörünü (EA-IRMS) birlikte kullanarak $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ izotop oranı analizi ile balda tağşişin tespitini araştırmıştır. Bu yöntemle mısır şurubu ve şeker kamışı şurubu (C4 şeker) ile tağşiş belli düzeyde tespit edilebilirken pancar şekerinden hazırlanan sakkaroz şurubu (C3 şeker) ile tağşiş tespit edilememiştir.

Analiz edilen coğrafi işaretli ballarda protein ve bal $\delta^{13}\text{C}$ değerleri arasındaki fark 0.37 ile 1.31 arasında değişmektedir (Çizelge 1). Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'ne göre bu değerlerin -1 veya pozitif değerler olması gerekmektedir. Bu değer yardımı ile hesaplanan C4 şeker içeriği ise analiz edilen örneklerde %0 olarak hesaplanmış coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinin kodekse uygun olduğu görülmüştür.

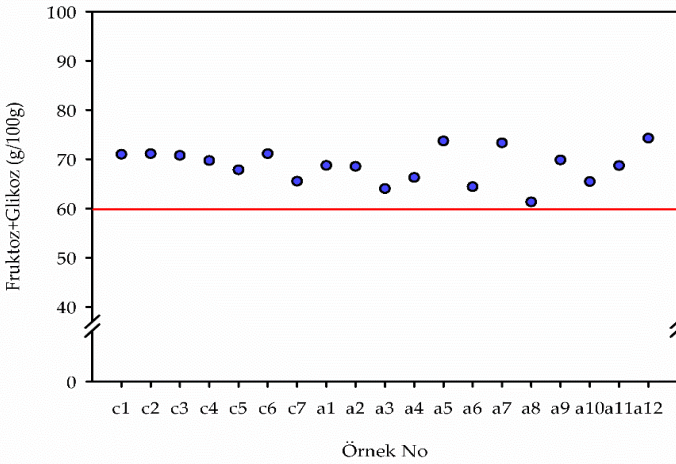
3.5. Şeker Analizi

Coğrafi işaretli Ardahan balı örneklerinde fruktoz miktarlarının 36.39 - 39.22 g/100 g arasında, glikoz miktarlarının 29.14-33.20 g/100 g arasında, sakkaroz miktarlarının ise 1.94 - 3.95 g/100 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Diğer bal örneklerinde ise fruktoz miktarlarının 32.78 - 41.70 g/100 g arasında, glikoz miktarlarının 28.41-34.08 g/100 g arasında sakkaroz miktarlarının ise 0.00 - 6.72 /100 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Analiz edilen örneklerden a3 nolu örnekte sakkaroz miktarı Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde üst sınır olarak belirtilen 5 g/100 g değerinin üzerinde olduğu ve kodekse uygun olmadığı, kalan diğer örneklerde ise sakkaroz miktarı değerlerinin üst limit sınırının altında olduğu ve kodekse uygun oldukları tespit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Bal örneklerinin sakkaroz miktarı (g/100g) değerleri

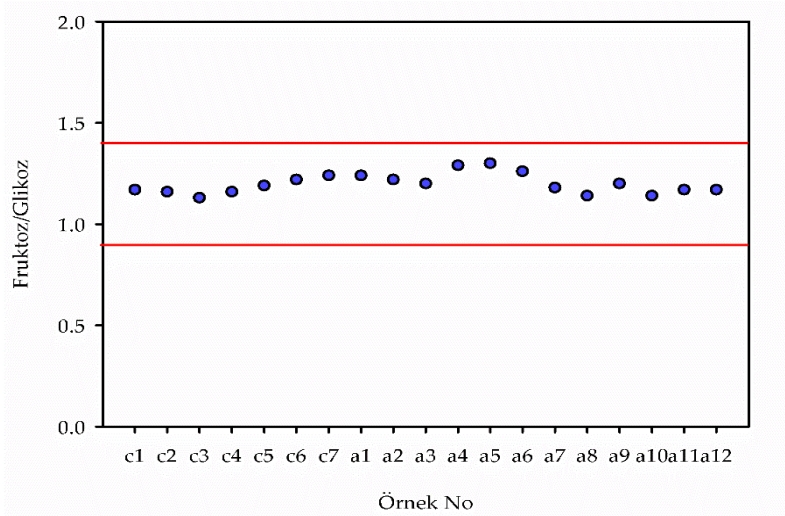
Sakkaroz miktarı balların olgunluğunun değerlendirilmesinde önemli bir parametredir. Balda yapılabilecek manipülasyonları belirlemek amacıyla sakkaroz içeriği analizi yapılmaktadır. Balda sakkaroz içeriğinin yüksek olması, yüksek kar elde etmek amacıyla şeker kamışı şekeri veya rafine pancar şekeri gibi ucuz tatlandırıcıların eklenmesi, sakkarozun tamamen glikoz ve fruktoza dönüşmeden erken hasat edilmesi ve bal arılarının sakkaroz şurupları ile uzun süreli yapay beslenmesi gibi birçok farklı taşışın yapılmış olabileceğinin göstergesidir (Escuredo ve diğerleri, 2013; Puscas ve diğerleri, 2013; Tornuk ve diğerleri, 2013).



Şekil 4. Bal örneklerinin fruktoz + glikoz miktarı (g/100g) değerleri

Coğrafi işaretli Ardahan balı örneklerinde fruktoz + glikoz miktarlarının 65.53 – 71.13 g/100 g arasında, diğer bal örneklerinin 61.32 – 74.29 g/100 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Analiz edilen tüm örneklerde fruktoz + glikoz miktarlarının Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde alt sınır olarak belirtilen 60 g/100 g değerinin üzerinde olduğu ve kodekse uygun oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4). Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde göre fruktoz / glikoz oranı 0.9 - 1.4 arasında olmalıdır. Analiz edilen coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinde bu oranın 1.13 – 1.24 arasında, diğer bal örneklerinde ise 1.14 – 1.30 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Tüm örneklerin kodekste belirtilen fruktoz / glikoz oranı aralığına uygun olduğu görülmüştür (Şekil 5).

Fruktoz ve glikozun ortalama oranı 1.2/1'dir. Ancak bu oran büyük ölçüde nektarın elde edildiği kaynağa bağlıdır. Glikozun sudaki çözünürlüğünün fruktoza kıyasla düşük olması nedeniyle bu oran balın kristalleşmesini değerlendirmek için kullanılmaktadır (Escuredo et al., 2014; Tornuk et al., 2013).



Şekil 5. Bal örneklerinin fruktoz / glikoz oranı

3.6. Diastaz Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde göre diastaz sayısı en az 8 olmalıdır. Analiz edilen coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinde diastaz sayısının 15.00 – 30.00 arasında, diğer bal örneklerinde ise 9.60 – 29.10 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Analizi yapılan tüm örneklerin diastaz sayısı değerlerinin kodekste

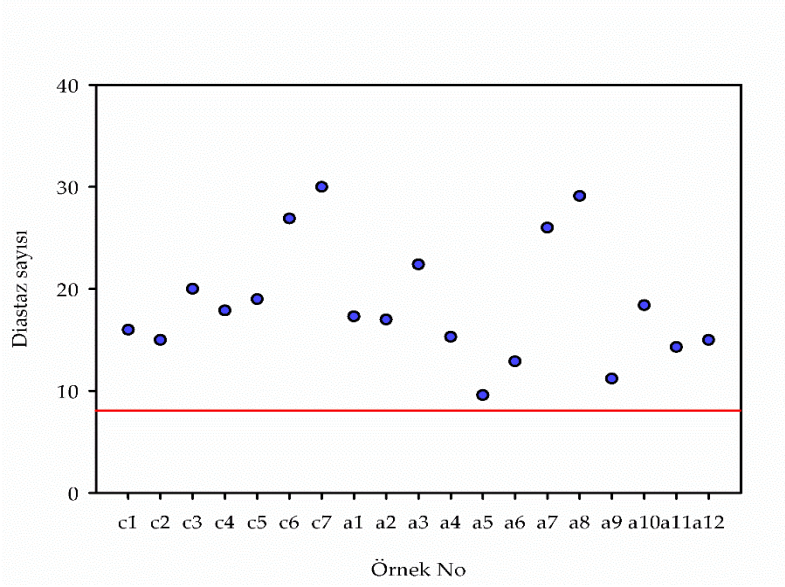
belirtilen alt sınır değerinden daha büyük olduğu ve kodekse uygun olduğu görülmüştür (Şekil 6).

Diastaz (α - ve β -amilazlar) balda doğal olarak bulunan enzimlerdir. Balın diastaz içeriği çiçek ve coğrafi kökenine bağlı olarak değişiklik gösterir. Diastaz enzimi nişastayı maltoz (disakkarit) ve maltotrioz (trisakkarit) karışımı oluşturacak şekilde parçalar. Isıya duyarlı (termolabil) yapısından ötürü ürüne aşırı ısıtma uygulamasının belirlenmesinde kullanılabilir (Ahmed et al., 2013). 5-HMF'ye benzer şekilde, diastatik aktivitenin depolama sırasında veya ürünün 60 °C'nin üzerinde ısıtmaya maruz kalması durumunda azalması nedeniyle (Yücel & Sultanoglu, 2013) bayatlamının ve sıcaklık artışı suistimalinin bir göstergesi olarak kullanılabilir.

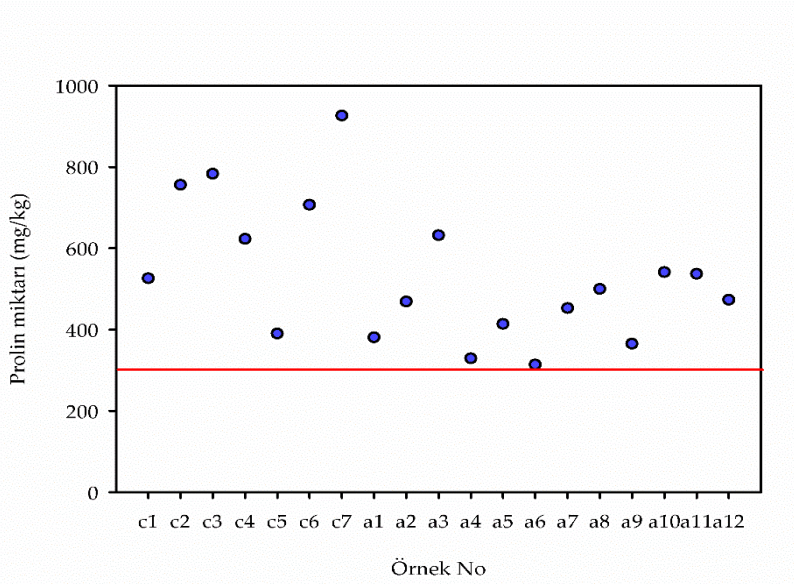
3.7. Prolin Miktarı

Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde göre prolin miktarı en az 300 mg/kg olmalıdır. Analiz edilen coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinde prolin miktarı 390 - 926 mg/kg arasında, diğer bal örneklerinde ise 314 - 632 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. Analizi yapılan tüm örneklerin prolin miktarı değerlerinin kodekste belirtilen alt sınır değerinden daha büyük olduğu ve kodekse uygun oldukları görülmüştür (Şekil 7).

Amino asitler bal bileşiminin yaklaşık %1'ini (w/w) oluşturmaktadır ve bu göreceli oran balın kökenine (çiçek veya salgı) olarak değişiklik göstermektedir (Hermosin et al., 2003). Prolin bal ve polende en yaygın bulunan amino asit olup nektarın bala dönüştürülmesi sırasında bal arılarının (*Apis mellifera* L.) tükürük salgılarından kaynaklanmaktadır. Prolin balda bulunan toplam amino asitlerin %50-85'ini temsil etmektedir (Iglesias et al., 2006). Prolin miktarı balda olgunlaşmanın değerlendirilmesinde ve bazen de şekerle taşışın belirlenmesinde ölçüt olarak kullanılmaktadır.



Şekil 6. Bal örneklerinin diastaz sayısı değerleri



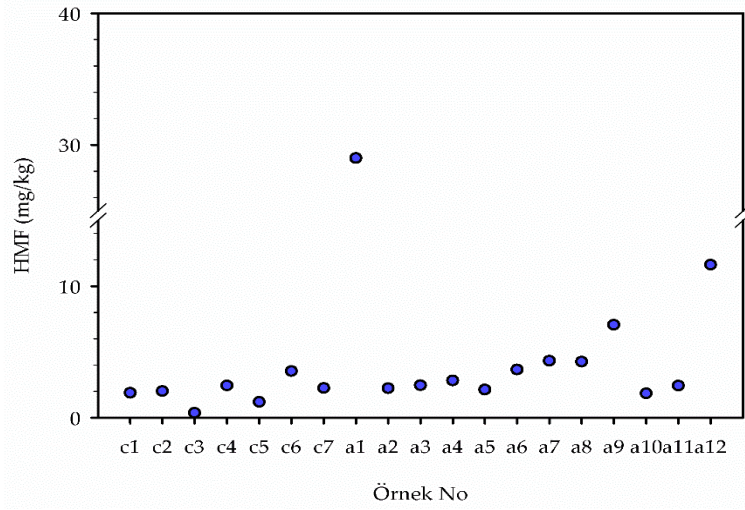
Şekil 7. Bal örneklerinin prolin miktarları

3.8. HMF miktarı

Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde göre HMF miktarı en fazla 40 mg/kg olmalıdır. Analiz edilen coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinde HMF miktarı 0.37 - 3.55 arasında, diğer bal örneklerinde ise 1.86 - 29.00 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Analizi yapılan tüm örneklerin HMF miktarı değerlerinin kodedekte belirtilen üst sınır değerinden daha küçük oldukları görülmüştür. Ancak a12 nolu örneğin HMF değerinin 11.63 mg/kg, a1 nolu örneğin ise 29.00 mg/kg ile diğer örneklerle göre daha yüksek HMF değerine sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 8).

Normalde 5-HMF balların ısıtılması ve depolanması sırasında Maillard reaksiyonu sonucu monosakkaritlerin parçalanmasıyla oluşmaktadır. Isıl işlem sıcaklığı arttıkça ve depolama süresi uzadıkça, 5-HMF konsantrasyonu önemli düzeyde artış göstermektedir. 5-HMF konsantrasyonu balın şeker profili, organik asitlerin varlığı, pH, nem içeriği, a_w , balın çiçek kaynağı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Ayrıca 5-HMF asidik koşullarda şekerlerin dehidrasyonu reaksiyonu ile düşük sıcaklıklarda da oluşabilmektedir (Barra et al., 2010; Castro-Vázquez et al., 2007; Tornuk et al., 2013). Bu yüzden 5-HMF konsantrasyonu tek başına uygulanan ısıtma işleminin düzeyini belirlemede kullanılamaz. Ancak yüksek 5-HMF içeriği balın aşırı ısıtıldığı veya uzun süreli depolandığının bir belirteci olarak kullanılabilir. Dolayısıyla analizi yapılan a1 ve a12 nolu örneklerin yüksek HMF değerleri, bu örneklerin uzun süreli depolamaya ve/veya kristalizasyonun çözülmesi için ısıtma işlemine maruz kaldıklarını göstermektedir.

Çiftçi and Parlat (2018) tarafından yapılan çalışmada Konya bölgesindeki marketlerde satışa sunulan beş farklı firmaya ait çiçek ballarının HMF miktarı incelenmiş ve HMF miktarının 4.17 ile 23.75 mg/kg arasında olduğu tespit edilmiştir. Bingöl'de üretilen ballarda bazı kalite kriterlerinin belirlenmesine yönelik çalışmada HMF miktarının ortalama 36.37 mg/kg olduğu bildirilmiştir (Bengü & Kutlu, 2018). Uçak Koç et al. (2017) tarafından yapılan çalışmada, Aydın ili sınırları içinde üretilmiş ve yeni hasat edilmiş 6 adet hayıt balı, 6 çam balı ve yöre arıcılarının Orta Anadolu'da ürettiği 3 çiçek balının bazı kimyasal analizleri yapılmış ve HMF miktarlarının sırasıyla 4.92, 0.56 ve 0.93 olduğu bildirilmiştir



Şekil 8. Bal örneklerinin HMF miktarları (mg/kg)

3.9. Naftalin miktarı tayini

Naftalin, bal arısını bal mumu güvesinden (*Galleria mellonella* L.) korumak için uygulanan bir kimyasaldır (Beyoglu & Omurtag, 2007; Tananaki et al., 2006). ABD Çevre Koruma Ajansı (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) tarafından yayınlanan bir çalışmada naftalinin düşük dozlarının memelilerde olumsuz toksik etkileri olduğu rapor edilmiştir (Environmental Protection Agency, 1998). Bu nedenle arıcılıkta geçmişte yaygın olarak kullanılan naftalin kullanımına sınırlama getirilmiştir. Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği'nde göre kalıntı naftalin miktarı en fazla 10 ppb (10 µg/kg) olmalıdır. Analiz edilen coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinden c3 nolu örnekte 1.66, c5 nolu örnekte ise 2.53 ppb naftalin tespit edilmiştir (Çizelge 1). Ancak bu değerlerin Türk Gıda Kodeksi Bal belirlenen sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür.

Çakar and Gürel (2019) tarafından yapılan çalışmada Antalya'nın Akseki ve İbradı ilçelerinde üretilen 30 adet süzme bal ve 30 adet petekli bal örneğinde sıvı kromatografi tandem kütle spektrometre (LC-MS/MS) cihazı kullanılarak naftalin kalıntısı analizi yapılmış ve 3 örnekte a 3.0 µg/kg, 3.9 µg/kg ve 8.9 µg/kg düzeyinde naftalin kalıntısı tespit edilmiştir. Bursa ilinde piyasadan temin edilen 45 adet bal örneği katı faz mikro ekstraksiyon yöntemi ile ekstrakte edilmiş ve GC-MS cihazı ile yapılan naftalin kalıntı analizinde ve hiçbir örnekte tespit limiti olan 2 µg/kg değerinin üzerinde naftalin kalıntısına rastlanmamış-

tır (Tosunoğlu, 2016). Tüm bu sonuçlar, geçmişte Türkiye’de üretilen ballarda önemli bir sorun olan naftalin kalıntı düzeyinin günümüzde büyük ölçüde azaldığını ancak tamamen ortadan kalkmadığını göstermektedir.

Sonuç

Arcılık ve arı ürünleri Ardahan ili ekonomisinde hayvancılıkla beraber önemli bir yere sahiptir. Coğrafi işaretli Ardahan balı, Dünyada 4 önemli arı ırklarından biri olan Kafkas arı ırkı kullanılarak üretilmektedir. Bölgenin kendine özgü zengin bitki florası ile yüksek rakımlı yaylalarında organik olarak üretilen Ardahan balı, büyük bir potansiyele sahiptir. Coğrafi işarete sahip Ardahan balının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi, bu balın tanınırlığının artırılması ve hak ettiği piyasa değerine ulaşabilmesi adına önem taşımaktadır.

Bu çalışmada 7’si coğrafi işaretli Ardahan balı olmak 19 bal örneğinin analizi yapılmıştır. Bulunan sonuçların Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği’nde göre uygunlukları değerlendirildiğinde nem içeriği hariç coğrafi işaretli Ardahan ballarının kalite analiz sonuçlarının tebliğde belirlenen sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür.

Coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinin kalite yönünden, tescil kriterlerinden geçmeyen diğer bal örneklerine kıyasla çok daha önde oldukları görülmüştür. Elektrik iletkenlik değeri coğrafi işaretli Ardahan ballarında 0.24 ± 0.08 mS/cm iken tescilli olmayan bal örneklerinde bu değer 0.31 ± 0.06 mS/cm ile daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bal kalitesini belirlemede önemli bir kriter olan diastaz sayısı tescilli olmayan bal örneklerinde 17.38 ± 5.85 iken, coğrafi işaretli Ardahan ballarında bu değer 20.69 ± 5.64 ile daha yüksek olduğu görülmüştür. Bir başka önemli kalite kriteri olan prolin miktarı coğrafi işaretli Ardahan ballarında 673.00 ± 177.18 mg/kg iken, tescilli olmayan bal örneklerinde bu değer $450,70 \pm 94,80$ mg/kg olduğu ve coğrafi işaretli örneklerle göre çok daha düşük değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Isıl işlem uygulamasının veya uzun depolama süresinin bir göstergesi olan 5-HMF değeri tescilli olmayan bal örneklerinde 6.16 ± 7.71 mg/kg iken coğrafi işaretli Ardahan bal örneklerinde bu değer 1.96 ± 1.00 mg/kg ile daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Ahmed, M., Djebli, N., Aissat, S., Khiati, B., Meslem, A. & Bacha, S. (2013). In vitro activity of natural honey alone and in combination with curcuma starch against *Rhodotorula mucilaginosa* in correlation with bioactive compounds and diastase activity. *Asian Pac J Trop Biomed*, 3 (10), 816-821.
- Alqarni, A. S., Owayss, A. A., Mahmoud, A. A. & Hannan, M. A. (2014). Mineral content and physical properties of local and imported honeys in Saudi Arabia. *Journal of Saudi Chemical Society*, 18 (5), 618-625.
- Barra, M. P. G., Ponce-Diaz, M. C. & Venegas-Gallegos, C. (2010). Volatile compounds in honey produced in the central valley of nuble province, Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 70 (1), 75-84.
- Bengü, A. Ş. & Kutlu, M. A. (2018). Bingöl'de üretilen ballarda bazı kalite kriterlerinin belirlenmesi. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 7 (1), 7-10.
- Beyoglu, D. & Omurtag, G. Z. (2007). Occurrence of naphthalene in honey consumed in turkey as determined by high-pressure liquid chromatography. *Journal of Food Protection*, 70 (7), 1735-1738.
- Bilandzic, N., Dokic, M., Sedak, M., Kolanovic, B. S., Varenina, I., Koncurat, A. & Rudan, N. (2011). Determination of trace elements in Croatian floral honey originating from different regions. *Food Chemistry*, 128 (4), 1160-1164.
- Bogdanov, S. (2009). Harmonised methods of the international honey commission. *Bee Product Science* Retrieved. www.ihc-platform.net/ihcmethods.pdf.
- Castro-Vázquez, L., Díaz-Maroto, M. C. & Pérez-Coello, M. S. (2007). Aroma composition and new chemical markers of Spanish citrus honeys. *Food Chemistry*, 103 (2), 601-606.
- Cavia, M. M., Fernandez-Muino, M. A., Alonso-Torre, S. R., Huidobro, J. F. & Sancho, M. T. (2007). Evolution of acidity of honeys from continental climates: Influence of induced granulation. *Food Chemistry*, 100 (4), 1728-1733.
- Cherchi, A., Spanedda, L., Tuberoso, C. & Cabras, P. (1994). Solid-phase extraction and high-performance liquid chromatographic determination of organic acids in honey. *Journal of Chromatography A*, 669 (1), 59-64.
- Chernetsova, E. S. & Morlock, G. E. (2012). Assessing the capabilities of direct analysis in real time mass spectrometry for 5-hydroxymethylfurfural quantitation in honey. *International Journal of Mass Spectrometry*, 314, 22-32.
- Ciulu, M., Solinas, S., Floris, I., Panzanelli, A., Pilo, M. I., Piu, P. C., . . . Sanna, G. (2011). RP-HPLC determination of water-soluble vitamins in honey. *Talanta*, 83 (3), 924-929.
- Codex Alimentarius Committee on Sugars. (2001). *Codex standard 12, revised Codex Standard for Honey. Standards and Standard Methods*, 11, 1-7. Rome, Italy.
- Çakar, E. & Gürel, F. (2019). Süzme ve petekli balların pestisit, naftalin ve antibiyotik kalıntıları bakımından karşılaştırılması. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32 (3), 453-459.
- Çiftçi, M. & Parlat, S. S. (2018). Konya Bölgesindeki Marketlerde Satılan Farklı Ticari Çiçek Ballarının Bazı Kimyasal Özelliklerinin Türk Gıda Kodeksi-Bal Tebliğine Uygunluğunun Araştırılması. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32 (1), 38-42.
- de la Fuente, E., Ruiz-Matute, A. I., Valencia-Barrera, R. M., Sanz, J. & Martínez Castro, I. (2011). Carbohydrate composition of Spanish unifloral honeys. *Food Chemistry*, 129 (4), 1483-1489.

- Environmental Protection Agency. (1998). *Toxicological review of naphthalene. In support of summary information on the Integrated Risk Information System (IRIS)*. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.
- Escuredo, O., Dobre, I., Fernández-González, M. & Seijo, M. C. (2014). Contribution of botanical origin and sugar composition of honeys on the crystallization phenomenon. *Food Chemistry*, 149, 84-90.
- Escuredo, O., Míguez, M., Fernández-González, M. & Carmen Seijo, M. (2013). Nutritional value and antioxidant activity of honeys produced in a European Atlantic area. *Food Chem*, 138 (2-3), 851-856.
- Hermosin, I., Chicon, R. M. & Dolores Cabezudo, M. (2003). Free amino acid composition and botanical origin of honey. *Food Chemistry*, 83 (2), 263-268.
- Iglesias, M. T., Martín-Álvarez, P. J., Polo, M. C., de Lorenzo, C., González, M. & Pueyo, E. (2006). Changes in the Free Amino Acid Contents of Honeys During Storage at Ambient Temperature. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54 (24), 9099-9104.
- Karabagias, I. K., Badeka, A., Kontakos, S., Karabournioti, S. & Kontominas, M. G. (2014). Characterisation and classification of Greek pine honeys according to their geographical origin based on volatiles, physicochemical parameters and chemometrics. *Food Chemistry*, 146, 548-557.
- Kaskoniene, V., Venskutonis, P. R. & Čeksteryte, V. (2010). Carbohydrate composition and electrical conductivity of different origin honeys from Lithuania. *LWT - Food Science and Technology*, 43 (5), 801-807.
- Kaskoniene, V., Venskutonis, P. R. & Čeksterytė, V. (2008). Composition of volatile compounds of honey of various floral origin and beebread collected in Lithuania. *Food Chemistry*, 111 (4), 988-997.
- Keckes, J., Trifkovic, J., Andric, F., Jovetic, M., Tesic, Z. & Milojkovic-Opsenica, D. (2013). Amino acids profile of Serbian unifloral honeys. 93 (13), 3368-3376.
- Mato, I., Huidobro, J. F., Simal-Lozano, J. & Sancho, M. T. (2006). Rapid Determination of Nonaromatic Organic Acids in Honey by Capillary Zone Electrophoresis with Direct Ultraviolet Detection. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54 (5), 1541-1550.
- Moreira, R. F. A., De Maria, C. A. B., Pietrolungo, M. & Trugo, L. C. (2010). Chemical changes in the volatile fractions of Brazilian honeys during storage under tropical conditions. *Food Chemistry*, 121 (3), 697-704.
- Puscas, A., Hosu, A. & Cimpoi, C. (2013). Application of a newly developed and validated high-performance thin-layer chromatographic method to control honey adulteration. *Journal of Chromatography A*, 1272, 132-135.
- Saxena, S., Gautam, S. & Sharma, A. (2010). Physical, biochemical and antioxidant properties of some Indian honeys. *Food Chemistry*, 118 (2), 391-397.
- Tananaki, C., Thrasyvoulou, A., Karazafiris, E. & Zotou, A. (2006). Contamination of honey by chemicals applied to protect honeybee combs from wax-moth (*Galleria mellonella* L.). *Food Additives and Contaminants*, 23 (2), 159-163.
- Tornuk, F., Karaman, S., Ozturk, I., Toker, O. S., Tastemur, B., Sagdic, O., . . . Kayacier, A. (2013). Quality characterization of artisanal and retail Turkish blossom honeys: Determination of physicochemical, microbiological, bioactive properties and aroma profile. *Industrial Crops and Products*, 46, 124-131.
- Tosun, M. (2013). Detection of adulteration in honey samples added various sugar syrups with ¹³C/¹²C isotope ratio analysis method. *Food Chemistry*, 138 (2), 1629-1632.

- Tosunoğlu, H. (2016). Bursa ilinde satışa sunulmuş balların naftalin kalıntısı yönünden incelenmesi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 1 (2), 41-46.
- Türk, M. & Çelik, N. (2006). CO₂ Özümlenmesinde C-3 ve C-4 Tipi Bitkilerde Fotosentez-Solunum Denge Noktalarının Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (1), 48-51.
- Uçak Koç, A., Karacaoğlu, M. & Doğan, M. (2017). Hayıt (*Vitex agnus-castus*), Çam ve Karışım Çiçek Balının Bazı Kalite Kriterleri Açısından Karşılaştırılması. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 17-21.
- Yücel, Y. & Sultanoğlu, P. (2013). Characterization of honeys from Hatay Region by their physicochemical properties combined with chemometrics. *Food Bioscience*, 1, 16-25.
- Yücel, Y. & Sultanoğlu, P. (2013). Characterization of honeys from Hatay Region by their physicochemical properties combined with chemometrics. *Food Bioscience*, 1, 16-25.

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

ARDAHAN DEĞERLEMELERİ -3-

DEĞERLER, POTANSİYELLER VE YAKLAŞIMLAR

Bilimsel çalışmalar, bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak herhangi bir konu, mesele veya sorunun incelenmesi ve araştırılması ile elde edilen analitik ve sistematik bilgilerdir. Burada temel amaç, bir meramın bir başkasına aktarılması, duyurulması; onun veya onların dikkatinin çekilmesidir. Bu perspektiften bakıldığında yenisini üretmek üzere öncekinden faydalanan bilim adamlarının gayretleri dışında, mevzuyu politika ve uygulamaya dönüştürecek kesimlerin bilimsel yayınlara kulak kesilmediği, itibar göstermediği toplumlarda, bilimsel çalışmalar bir bütün olarak amaçlarına hizmet edememiştir, demektir. Bu bağlamda yerel yöneticilerinden siyasetçilere, vatandaşlardan girişimcilere kadar her kesim, bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu raporlardan, sonuçlardan, tespitlerden ve önerilerden ziyadesiyle faydalanmalıdır. Bir kültür ve anlayış olarak bu yaklaşımın içselleştirilmediği toplumlarda, ilerlemeci ve gelişmeci bir perspektif yakalanamaz.

Ardahan Değerlemeleri adlı projenin meramı ülkemizin cevher noktalarından biri olan Ardahan ili; hedeflerinden biri ise ortaya konulan bilimsel çalışmaların, ilin politika yapıcıları, karar alıcıları ve uygulayıcıları tarafından dikkate alınarak yörenin geleceğini şekillendirecek kaynaklardan biri olarak değer görmesidir. Bu bağlamda kitap projesinin temel misyonu; Ardahan ilinin sorunlarını tespit etmek ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirmenin yanı sıra ilin hâlen bakir sayılabilecek pek çok değer, varlık ve potansiyeliyle ilgili geniş ve ayrıntılı bir bilimsel külliyat oluşturabilmektedir. Bu bağlamda her sene aynı titizlik ve hassasiyetle hazırlanan *Ardahan Değerlemeleri*, bu sene 3. sayısına ulaştı. Bu sayıda ülkemizin değişik üniversitelerinden 35 farklı yazarın daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış 21 özgün çalışması yer aldı. Ayrıca kitaba, yine ülkemizin değişik üniversitelerinden 49 farklı akademisyen hakemlik yaparak katkıda bulundu.



AKADEMİK YAYINCILIK

www.nobelyayin.com



[nobelyayin](http://nobelyayin.com) | [nobelkitap](http://nobelkitap.com) | [nobelcocuk](http://nobelcocuk.com) | [nobelyasam](http://nobelyasam.com) | [nobelcocukyayin](http://nobelcocukyayin.com)



ARDAHAN DEĞERLEMELERİ -3-

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

ARDAHAN DEĞERLEMELERİ -3-

DEĞERLER, POTANSİYELLER VE YAKLAŞIMLAR





ARDAHAN DEĞERLEMELERİ

-3-

Değerler, Potansiyeller ve Yaklaşımlar

Editör

Doç. Dr. İhsan Kurtbaş



Ardahan Belediyesinin katkılarıyla basılmıştır.

ARDAHAN DEĞERLEMELERİ - 3 DEĞERLER, POTANSİYELLER VE YAKLAŞIMLAR

Editör: Doç. Dr. İhsan Kurtbaş

Yayın No. 3860
Beşeri Bilimler No. 371
ISBN: 978-625-417-315-8
E-ISBN 978-625-417-316-5
Basım Sayısı: 1. Basım, Aralık 2021

© Copyright 2021, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO. 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayımladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfer@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Leyla Kurt -leyla@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Emre Gürbüz -sergen@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-
Baskı Sorumlusu: Yavuz Şahin -yavuz@nobelyayin.com-
Baskı ve Cilt: Sarıyıldız Ofset Amb. Kağ. Paz. San. ve Tic. Ltd Sertifika No. 23593
İvedik Ağaç İşleri San. Sit. 1354. Cad. 1358. Sok. No. 31 Ostim / ANKARA

Kütüphane Bilgi Kartı

Kurtbaş, İhsan.

Ardahan Değerlemeleri -3- Değerler, Potansiyeller ve Yaklaşımlar / Editör: İhsan Kurtbaş

1. Basım. XXXVI + 548 s. 16x23,5 cm Kaynakça var, dizin yok.

ISBN: 978-625-417-315-8

E-ISBN 978-625-417-316-5

1. Ekonomi 2. Kültür 3. Mühendislik

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.

Adres: Bahçekapı Mah. 2465 Sok. Oto Sanayi Sitesi No. 7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA

Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65 - **Sipariş:** siparis@nobelyayin.com-

E-Satış: www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com / www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa Basım Dağıtım, Arasta, Arkadaş Kitabevi, D&R Mağazaları, Dost Dağıtım, Ekip Dağıtım, Kida Dağıtım, Kitapsan, Nezih Kitabevleri, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri

BÖLÜM YAZARLARI

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

KISIM 1
A- ARDAHAN'IN SOSYOEKONOMİSİ

BÖLÜM 1 ARDAHAN İLİNİN SOSYOEKONOMİK YAPI VE DURUM ANALİZİ
İkincil Veriler Üzerinden Analitik-Sosyolojik Bir Analiz

Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ
Ardahan Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5828-6887

Arş. Gör. Dr. Mustafa Caner TİMUR
Ardahan Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3259-8495

BÖLÜM 2 ARDAHAN İLİNDE GÖÇ VE SAĞLIK
Öğr. Gör. Mine CENGİZ
Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000 0002 2060 3464

Dr. Öğr. Üyesi, Burcu DEMİR GÖKMEN
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID ID: 0000 0003 2058 8924

BÖLÜM 3 ARDAHAN İLİ BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE KAYIT DIŞI İSTİHDAM ENĐİŐE DÜZEYİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Öğr. Üyesi Özlem EŞTÜRK
Ardahan Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4324-0912

Dr. Öğr. Üyesi Nilcan MERT
Ardahan Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4065-4768

Dr. Öğr. Üyesi İ. Orkun ORAL
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1949-6355

BÖLÜM 4 ARDAHAN'IN EKOGİRİŞİMCİLİK POTANSİYELİ

Prof. Dr. Yavuz DEMİREL
Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Yönetim ve Organizasyon Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0003-3478-6307

BÖLÜM 5 ARDAHAN İLİ İÇİN ÖZEL OKUL TALEP VE BEKLENTİLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR PAZAR ARAŞTIRMASI

Dr. Öğr. Üyesi Şafak ALTAY
Ardahan Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7035-0362

KISIM 2

ARDAHAN'IN TARİH, EDEBİYAT VE KÜLTÜRÜ

BÖLÜM 1 ORTA ÇAĞ'DA ARDAHAN

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Beyza ERCAN
Ardahan Üniversitesi, Ardahan İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi
Tarih Bölümü, Orta Çağ Tarihi Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0000-0003-0464-2716

BÖLÜM 2 THE TIMES GAZETESİNE GÖRE ARDAHAN (1914-1927)

Doç. Dr. Ufuk ERDEM
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7654-0896

BÖLÜM 3 DIŐIŐLARI BAKANLIĞI ARŞİVİ (TÜRK DİPLOMATİK ARŞİVİ) KAYITLARINA GÖRE SOVYETLERİN TÜRKİYE'DEN ARDAHAN, KARS VE ÇEVRESİNE YÖNELİK TOPRAK TALEPLERİ (1945-1946)

Doç. Dr. Ufuk ERDEM
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
Orcid ID: 0000-ORCID ID: 0001-7654-0896

BÖLÜM 4 YAKACAKTAN ORMANA, HAYVANCILIKTAN YAYLAYA: 1940'LI YILLARDA
ARDAHAN'DA DEVLET'E BAKMAK

Dr. Öğr. Üyesi Ali Haydar SOYSÜREN
Ardahan Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2384-739X

BÖLÜM 5 ÂŞIK ŞENLİK VE ŞİİRLERİNDE DEĞERLER

Öğr. Gör. Fırat YARDİMCİEL
Ardahan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO,
Çocuk Gelişimi ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Çocuk Gelişimi Programı
ORCID ID: 0000-0001-6163-1349

KISIM 3 **ARDAHAN'DA TARIM VE HAYVANCILIK**

BÖLÜM 1 ARDAHAN İLİNDE ORGANİK VE KONVANSİYONEL TARIM İLE HAYVANCILIK SEKTÖRÜ

Doç. Dr. Sümer HAŞİMOĞLU
Emekli Öğretim Üyesi, Schwerin, Almanya.
ORCID ID: 0000-0002-9661-6381

Doç. Dr. M. Murat CENGİZ
Atatürk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim
Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9844-4229

Doç. Dr. Abdülkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim
Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7958-6179

BÖLÜM 2 ARDAHAN İLİNDEKİ KAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Dr. Öğr. Üyesi Hilal ÜRÜŞAN
Atatürk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4676-3049

Doç. Dr. Arzu KAVAZ YÜKSEL
Atatürk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-8292-9259

- BÖLÜM 3** ARDAHAN BALININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ
Prof. Dr. Okan EŞTÜRK
Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5394-2515
- Sinan AYDIN
Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü, Ardahan
ORCID ID: 0000-0002-7234-5804
- BÖLÜM 4** 2010-2021 YILLARI ARASINDA ARDAHAN YÖRESİNDEKİ RUMİNANTLARDA GÖRÜLEN ÖNEMLİ BAKTERİYEL VE VİRAL HASTALIKLAR
Dr. Öğr. Üyesi Cemalettin AYVAZOĞLU
Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-2064-0657
- BÖLÜM 5** ARDAHAN İLİNDE KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE KOYUNLARIN BAZI ÖNEMLİ HASTALIKLARI
Dr. Öğr. Üyesi Ertan DOĞAN
Ardahan Üniversitesi Nihat Delibalta Göle MYO, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0751-0559

KISIM 4

ARDAHAN'IN COĞRAFYA VE TURİZMİ

- BÖLÜM 1** ARDAHAN İLİNDE APİ TURİZMİN KIRSAL TURİZM PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK AMPİRİK BİR ANALİZ
Dr. Öğr. Üyesi Kuttusi ZORLU
Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Bölgesel Coğrafya Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0000-0001-8924-6549.
- Dr. Öğr. Üyesi Selim ERASLAN
Gümüşhane Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Türkiye Coğrafyası Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-7574-6961.
- Dr. Öğr. Üyesi Volkan DEDE
Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Fiziki Coğrafya Ana Bilim Dalı,
ORCID ID: 0000-0003-4523-1390.
- BÖLÜM 2** ARDAHAN'IN KLİMATİK ÖZELLİKLERİNİN SEKTÖREL İKLİM İNDİSLERİ VE GELECEK YILLARA YÖNELİK PROJEKSİYONLAR İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Dilek AYKIR
Ardahan Üniversitesi İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2748-4055

Dr. Serhat ŞENSOY
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
ORCID ID: 0000-0002-6150-6035

Arş. Gör. Dr. Şakir FURAL
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1603-2424

BÖLÜM 3

ARDAHAN İLİ İHTİYOFANASI
Biyolog Burak SEÇER
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-8763-131X

Doç. Dr. Sevil SUNGUR,
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-4018-6375

Prof. Dr. Erdoğan ÇİÇEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5334-5737

BÖLÜM 4

ARDAHAN'IN İÇME SUYU KALİTESİ
Doç. Dr. Hürriyet ÇİMEN
Ardahan Üniversitesi Turizm İşletmeciliği Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları
Bölümü
ORCID ID:0000-0001-6107-2444

KISIM 5

ARDAHAN'DA YENİLENEBİLİR ENERJİ

BÖLÜM 1

ARDAHAN'DA KÜÇÜK ÖLÇEKLİ HİDRO/PV HİBRİT ENERJİ YATIRIMI İÇİN FİZİBİLİTE
ÇALIŞMASI

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin ÇOBAN
Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-5284-0568

BÖLÜM 2

ARDAHAN'DAKİ ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ENERJİ SARFIYATINI ÇILDIR RÜZGÂR
ENERJİSİ İLE KARŞILAMA POTANSİYELİ

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin ÇOBAN
Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
0000-0002-5284-0568

Öğr. Gör. Kadir AYDIN
Ardahan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu,
ORCID: 0000-0002-9749-7310

HAKEM HEYETİ

Prof. Dr. Abuzer ACAR	Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Erdoğan UZLU	Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Erol TURAN	Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
Prof. Dr. Gülsün AKDEMİR EVRENDİREK	Ardahan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. İsa CÜREBAL	Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Prof. Dr. Mehmet BAYRAK	Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Mutlu YILMAZ	Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Prof. Dr. Nuri YAVUZ	Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Prof. Dr. Pınar DEMİR	Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Recep AYDIN	Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Prof. Dr. Tofig MEMMEDL	Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Tülay METİN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Ortaçağ Tarihi
Prof. Dr. Yahya Kemal AVŞAR	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
Doç. Dr. Asaf ÖZKAN	Atatürk Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü
Doç. Dr. Beyza USTAĞLU	Sakarya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Cemal ÖZTÜRK	Bitlis Eren Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü
Doç. Dr. Ekrem MUTLU	Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi
Doç. Dr. Emre YAVUZER	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
Doç. Dr. Ersoy ZENGİN	Munzur Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Evren KÜÇÜK	Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü
Doç. Dr. Fatih ONGÜL	Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik

Doç. Dr. Filiz ASLAN ÇETİN	Mühendisliği Bölümü Kafkas Üniversitesi, Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Dr. Firdes TEMİZGÜNEY	Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Gamze YILMAZ	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Doç. Dr. Hacer YELDAN	Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri
Doç. Dr. Hüseyin MERTOL	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Kadir ÖNK	Kafkas Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Doç. Dr. Kerem ÖZBEY	Artvin Çoruh Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü
Doç. Dr. Levent KÜÇÜK	Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Musa ULUDAĞ	Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Mustafa ÖZ	Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Selahattin ÇAVUŞ	Aksaray Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü
Doç. Dr. Ömer YILAR	Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü
Doç. Dr. Serkan KÜKRER	Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Tayfun YILDIZ	Ardahan Üniversitesi, Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Dr. Ufuk ERDEM	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Ünzile KURT	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Uygulamalı Bilimler Fakültesi
Doç. Dr. Yaşar ERDOĞAN	Bayburt Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık
Doç. Dr. Yusuf ARSLAN	Batman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
Doç. Dr. Zafer AYKANAT	Ardahan Üniversitesi, Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Dr. Zehra DOĞAN ÇALIŞKAN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi – Galip YILMAZ	Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Cemalettin AYVAZOĞLU	Ardahan Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ertan DOĞAN	Ardahan Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Gözde KOSA	Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Meryem FIRAT	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Osman ARASLI	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Erbaa Sosyal Ve Beşeri Bilimler Fakültesi, İletişim Ve Tasarımı Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Onur AKÇAKAYA	Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba AYDIN HALİSOĞLU	Tarsus Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

SUNUŞ

Küreselleşme; birey, toplum ve devletlerin ekonomik, kültürel ve politik açıdan her zamankinden daha fazla birbirleriyle etkileşim içine girdikleri dönemi ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Küreselleşen dünyada, ulaşım imkânlarının gelişmesi ve iletişim teknolojilerinin etkisiyle tüm yeryüzünde baş döndürücü bir hızla değişim ve dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Üniversiteler hem bu süreci şekillendiren bir özne hem de bu süreçten etkilenen bir nesne olmaları bakımından ayrı bir yere ve öneme sahiptir. Nitekim günümüzde üniversiteler insandan mekâna, mekândan çevreye, evrenselden yerele her konuda ideal olanı gözeten, normatif olana meyleden, sorunları tespit eden ve bunlara analitik çözümler geliştiren stratejik kurumlar olmak durumundadır.

Ülkemiz, yükseköğretim alanında son on beş yılda kayda değer dinamik bir büyüme gerçekleştirmiştir. Bu çerçevede kuruluşundan bu yana henüz on üç yıl geçmiş olmasına rağmen Ardahan Üniversitesi, fiziki ve akademik gelişiminde büyük hamleler yapmıştır. Geline nokta, ülkemizin en güzide kampüs üniversitelerinden biri olarak öğrencilerimizin içinde huzur bulduğu bir mekân oluşturmanın mutluluğunu yaşıyoruz. Üniversitemiz; aidiyet duygusu yüksek, çalışkan, genç ve dinamik kadrosuyla bölgenin değerleri ve potansiyellerini gözeterek ürettiği nitelikli ve verimli bilgiyi bölgenin, ülkemizin ve tüm insanlığın hizmetine sunmaktadır. Bununla birlikte üniversitemiz, sadece hacimsel büyümeyi gözetmemekte, beraberinde özgül ağırlığın tesisi, organizasyon yapısının güçlendirilmesi, özgün olanın ekonomik kaynağa, sosyal ve kültürel değere dönüştürülmesi için stratejik ve sürdürülebilir politikalar ortaya koymaktadır.

Bu anlamda üniversitemiz bilimsellik, nesnellik, evrensellik, yenilikçilik, öğrenci odaklılık, paylaşımcılık, çalışkanlık, doğruluk, dürüstlük, şeffaflık, hesap verebilirlik, adil ve katılımcı yönetim; millî, manevi ve ahlaki değerlere saygı; doğa, çevre ve kültürel mirasa duyarlılık; kalite, inovasyon, paydaşlarla

iletifim gibi değerler ıfığında kurumsallaşmaya büyük önem vermektedir. Kurumların diğerlerinden ayırt edilebilmesine olanak tanıyan, benzeşme riskini ortadan kaldıran en önemli özelliklerden biri olan kurumsallaşma, zen gösterdiğimiz en kıymetli tamamlayıcı unsurlardan biridir. Keza bugünden yarına alınan her türlü karar ve yapılan uygulamada kurumsallaşmanın gerekleri gözetilerek hareket edilmektedir. Bu çerçevede niversitemiz; ilimizin, bölge-
mizin, ülkemizin ve bütün insanlığın gereklerini gözetererek bilgi üretmekte ve ürettiği bilgiyi faydaya dönüştürmek üzere şaba göstermektedir.

Son dönemlerde özellikle akademik alanda büyük bir ivme kazanan niversitemiz; ilin ihtiyaçlarını da gözetererek iş birlikleri geliştirmekte, projeler üretmekte ve etkinlikler düzenlemektedir. Nitekim bu şabaların somut bir şıktısı olarak ODTÜ bünyesinde kurulan URAP verilerine göre 2020 yılında devlet ve vakıf niversiteleri arasında 12 sıra birden yükselerek 125. sıraya yerleşen Ardahan niversitesi, 2021 yılında 19 sıra daha yükselerek 106. sıradaya yer almıştır. Bununla birlikte ilimizde AFAD, İşKUR, SERKA, DAP'ın yanı sıra başka kamu kurum ve kuruluşlarıyla da iş birliğine dayalı projeler hayata ge-
çirilmiştir. Örneğin Ardahan İl Mill Eğitim Müdürlüğü ile "Lisansüstü Eğitim Programı İş Birliği Protokolü" imzalanmıştır. Bu protokolle birlikte 2020-2021 bahar döneminden başlamak üzere Ardahan İl Mill Eğitim Müdürlüğü yönetici ve öğretmenleri başta olmak üzere bütün personelinin lisansüstü eğitim almalarının yolu aılmıştır.

Üniversite olarak ilimizin kıymetlerini ekonomik değere ve somut şıktıya dönüştürmek için önemli projeler yapmaktayız. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenen yürütücülüğünü Ticaret ve Sanayi Odasının yaptığı ve niversitemizin de paydaşlarından biri olduğu "Kura'nın Bereketi: Ardahan'ın Yerel Peynirleri Kadınların Elinde Yeniden Hayat Buluyor" başlıklı proje son dönemlerde hayata geçirdiğimiz bu önemli projelerden biridir. Ardahan ilinde çok farklı türde yöreye özgü peynirler olmasına rağmen bunların birçoğu unutulma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Proje kapsamında unutulmaya yüz tutan peynirlerin Ardahan'da işsizlik sorunu yaşayan kadınlarımızın ellerinde yeniden hayat bulması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede teorik ve uygulamalı olarak peynir yapımından hijyen sanitasyonuna, girişimcilik eğitimlerinden peynir işletmelerinin ihtiyaı olan usta eğitimlerine kadar farklı konularda eğitimlerin verileceği Peynir Atölyesi'nin kurulması ve sürdürebilir bir şekilde bu faaliyetlerin yapılması hedeflenmektedir.

Üniversitemizin kampüs donatılarının bir yenisini olarak şehit mer Halisdemir Spor Kompleksi ve Derya Samancı Yaşam Merkezi yakın zamanda faaliyete geçirilmiştir. Bu yapı ile birlikte ğlencilerimiz bowling ve sinema salonu,

kafeler, alışveriş merkezlerinin içinde yer aldığı modern ve zengin içerikli bir sosyal tesise kavuşmuştur. Ayrıca SERKA ile iş birliği içerisinde şehir merkezindeki kampüs alanında Planetaryum (Gezegen Evi) yapılmıştır. Böylelikle il genelindeki bütün çocuklarımız, eğlenceli bir şekilde evrenin gizemleri hakkında bilgi sahibi olmaktadır. Çocuklarımızın bilime olan meraklarını, bilgiye olan saygılarını daha fazla arttıracığına inandığımız bu imkânla serhat şehri olan Ardahan'daki çocuklarımıza zamanın ruhuna uygun bir imkân tanınmış olmaktadır. Bununla birlikte ARÜSEM merkezimizde çocuklar, kadınlar, gençler başta olmak üzere tüm halkımıza yönelik mesleki ve sosyal kurslar açılmaktadır. Çocuklar için piyano, keman, tambur, solfej (şan) ve resim, robotik kodlama eğitimi kurslarının yanı sıra yetişkinler için çello, gitar, bağlama, seramik, çini boyama, ALES hazırlık, STEM atölyesi kursları ve Rusça dil kursu devam etmektedir. Bunun yanı sıra üniversitemizde birçok sempozyum, çalıştay ve etkinlik, artık geleneksel hâle gelmiştir. Mesela "Kafkaslardan Anadolu'ya Şiir Şair Aşık Günleri I-II-III", "Zaman ve Mekân: Ardahan" sergimiz bunlardan sadece bazılarıdır.

Üniversite-şehir bütünleşmesi açısından önemli bir proje olan ve editörlüğünü üniversitemiz öğretim üyesi Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ'ın yaptığı *Ardahan Değerlemeleri* kitap serisi; 1 ve 2. sayılarından sonra şimdi de 3. sayısını yayımlamıştır. Her sene ilimizin ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi ve ekolojik yapısıyla ilgili özgün çalışmalara yer veren kitap, ilin başlıca sorunlarının tespit edilmesi ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin üretilmesi bakımından oldukça büyük önem taşımaktadır. Ülkemizin değişik üniversitelerinden 35 yazarın 21 makalesinin yer aldığı bu kitabın ilimize, ülkemize ve alanyazına fayda sağlamasını temenni ediyor, keyifli okumalar diliyorum...

Prof. Dr. Mehmet BİBER
Ardahan Üniversitesi Rektörü

ÖN SÖZ

Yerel yönetimler; belirli bir coğrafi alanda, sorumlu oldukları mücavir sınırlar içerisinde yaşayan vatandaşların mahalli ve müşterek ihtiyaçlarını karşılamakla görevli, idari/mali özerkliği olan ve belli hukuk kuralları içinde hareket eden tüzel, anayasal kuruluşlardır. Sorumlu olduğu sınırlar içindeki halkın her türlü ihtiyaçlarını, sorunlarını ve taleplerini kendine vazife edinen yerel yönetimlerin, hizmet temelinde hızlı, etkin ve sorumlu davranmaları gerekir. Ayrıca yerel yönetimlerin, faaliyet gösterdikleri ilin ekonomik, ticari, sosyal ve kültürel potansiyellerini ve kaynaklarını değerlendirerek il ve ülke için katma değere dönüştürme ve genel refahı artırma gibi sorumlulukları da vardır.

İlimiz, Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeydoğusunda yer alan; kendine has kadim tarihî, turistik ve coğrafi güzellikleri ile kültürel değerleri bulunan, büyükbaş/küçükbaş hayvan ve kaz yetiştiriciliği ile süt, kaşar ve bal üreticiliği gibi nevi şahsına münhasır ekonomik kaynakları olan bir serhat şehridir. Türkiye'nin Kafkasya ve Orta Asya hinterlandının çeperini teşkil eden ilimizin, Asya coğrafyasının artan siyasi ve ekonomik kıymetine istinaden jeostratejik ve jeoekonomik önemi her geçen gün artmaktadır. Ayrıca ilimiz; milli ve ahlaki değerleri, insanının misafirperverliği ve kadirşinaslığı, üzerine konuşlandığı coğrafyanın armağanı olan hava, toprak ve su kalitesi ve iklimi gibi zengin ve kıymetli imkânlarıyla kısa ve orta vadede hak ettiği konuma gelecektir

Bu süreçte üniversitemiz, sahip olduğumuz en önemli kaynaklarımızdan biridir. Zira üniversiteler kentsel kalkınmayı ve gelişmeyi sağlayabilecek atılımları hızlandıran projeler yapan; işsizliği, bölgesel gelişmişlik farklarını asgariye indirebilecek, istihdamı artırabilecek projeler geliştiren; ilin özgün değerlerini kıymete dönüştürebilecek bilimsel çalışmalar yapan ve son kertede ülkesinin ve tüm insanlığın ilerlemesini sağlayabilecek yenilikçi ve vizyoner projeksiyonlar ortaya koyan temel aktörlerdir. Böylelikle üniversiteler, ülkemizin en kıymetli kaynağı olan gençlerimizin nitelikli insan gücüne dönüşme-

sinde buldukları şehirlerin gelişmesi, ilerlemesi, değişim ve dönüşümünde öncü bir role ve öneme sahiptir. Üniversite ve şehir bütünleşmesinden ortaya çıkabilecek sinerji, tüm bu faydaların yanı sıra başka türlü katma değerleri de üretme potansiyeli taşıması bakımından üzerinde hassasiyetle durduğumuz bir konudur.

Ülkemizin nüfusu neredeyse istikrarlı bir şekilde artarken ilimizde nüfus yıllara göre düşmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri ise göçtür. Üniversitemiz; ilimizde kişi başına düşen millî gelirin artırılması, bölgesel gelişmişlik farklarının asgariye indirilmesi, sosyal ve fiziksel altyapının tesisinde yenilikçi perspektifler geliştirilmesi yönünde fikirlerine önem verdiğimiz kurumların başında gelmektedir. Bunun yanı sıra ilimizdeki sorunların tespit edilmesi, bu sorunlara nitelikli, doğru, ekonomik ve hızlı çözüm önerilerinin geliştirilmesi bakımından her türlü katkısını ve önerisini beklediğimiz ve önemseydiğimiz en güçlü değerlerimizden biridir.

Üniversite-şehir bütünleşmesinin çok kıymetli bir örneği olan ve bu sene üçüncüsü yayımlanan *Ardahan Değerlemeleri* kitap serisi, ilimizdeki sorunların tespit edilmesi, bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri geliştirilmesi, yukarıda sözünü ettiğim ekonomik kaynakların ve kültürel değerlerin kıymete dönüştürülmesine yönelik bilimsel ve akademik yaklaşım geliştirmesi bakımından oldukça büyük önem taşımaktadır. Editörlüğünü Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ hocamızın yaptığı kitap; ekonomiden sanata, edebiyattan yenilenebilir enerji kaynaklarına kadar ilimizin her türlü kaynak, imkân ve potansiyelini ele almakta ve değerlendirmektedir. Bu anlamda bizler de dâhil olmak üzere ilimize fayda sağlamak isteyen herkes için kaliteli, yenilikçi ve doğru tespitler içeren kitap için hocamızı kutluyoruz. İlin paydaşlarının ziyadesiyle faydalanacağını düşündüğümüz bu çalışmaya katkı sunan ülkemizin değişik üniversitelerinden bütün araştırmacılara, yazarlara teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Faruk Demir

Ardahan Belediye Başkanı

ÖN SÖZ

Ardahan Üniversitesi, Türkiye'nin en iyi kampüsü unvanına sahiptir. Aynı paralelde Ardahan'ın sosyokültürel, sosyoekonomik açıdan gelişiminde ve iktisadi kalkınmasında etkili hizmet vermektedir.

Ardahanlılar, çevreye duyarlı, kurumlara saygılı ve Üniversitesine sahip çıkan insanlardır.

Ardahan ili Türkiye'de nüfusuna oranla en fazla göç veren iller arasındadır. Bu göçün durması için Üniversiteden beklentilerimiz yüksektir. Ardahan'ın kalkınmasında kullanacağı potansiyel imkânlar da umut vericidir.

Ardahan'ın yerleşim olarak iki karakteristik özelliği var: Birincisi organik çevreye sahip olması, diğeri ise bir sınır ili olmasıdır. Her ikisi de ilin gelişmesi için değerlendirilmesi gereken fırsatlardır.

1. Dünyada organik tarım ve seracılık her geçen gün, önemi artan bir konudur. Günümüzde organik tarım ve seracılık, dünyada ekonomik getirisi yüksek ticari faaliyetler arasındadır. Organik et de aynı şekilde aranmaktadır. Kars ve Ardahan için Tarım Bakanlığı organik tarım üniteleri kurup organik tarımı desteklemeli ve halk organik tarıma teşvik etmelidir...

IFOAM (Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu) ve FIBL (Organik Tarım Araştırma Enstitüsü) araştırma sonuçlarına göre: *"Tamamlayıcı bazı faktörlerle birlikte organik tarım dünyayı doyurabilir. Hatta dünya nüfusunun beslenebilmesi için mevcut tarım arazilerinin yüzde 60'unda organik üretime geçilmesi yeterlidir."*

Organik tarım da aynen turizm gibi doğal imkânlar, iklim ve genç nüfusu itibarıyla Türkiye için potansiyel bir ekonomik imkândır. Hayvansal organik ürünler de bitkisel ürünler kadar önemli bir potansiyeldir.

Ardahan'da "**hayvansal organik ürünler organize sanayi bölgesi**" kurulabilir. Bu alana yakın bölgelerde, aynı zamanda besi organize sanayi bölgeleri de kurulabilir.

Besi bölgelerinde hayvan üretimi, hayvansal atıkların ortak değerlendirilmesi (biyogaz gibi) ortak yem bitkileri üretimi, ortak mera kullanımı, ortak süt sağma tesisleri kurulabilir.

Üretim ve pazarlama alanında ise süt ve süt ürünleri fabrikası kurulması, soğuk hava deposu, kalite kontrol amaçlı akredite laboratuvarı, organize süt-süt tozu ve peynir imalatı, ihracat ve iç pazarlama organik tarım alanında ikinci imkânı bal üretimidir. Ardahan'ın ekolojik koşulları organik bal üretimi için oldukça uygundur. Kafkas arısı verimlidir. Flora zengindir, sentetik kimyasalların kullanımını sınırlıdır.

Ardahan Üniversitesinin bu alanda bölgeye yararlı çalışmaları var ve bu çalışmalar devam etmektedir.

Tarım ve hayvancılıkta üretim ve pazarlama, kooperatif ortaklıklar şeklinde olursa sonuç alınacaktır. Ne var ki bizde kooperatifçilik kültürü gelişmemiştir. Söz gelimi organik bal üretiminde arıların pahalı beslenmesi yanında söz konusu kooperatifçiliğin zorlukları gibi handikaplar vardır. Ancak markalaşma gerçekleşirse kooperatifçiliğin fiyat avantajı, kredi kolaylığı, ortak pazarlama maliyetlerinin daha düşük olması gibi önemli avantajları bulunmaktadır. Bunun için de devletin el atması gerekiyor.

2. Geçmiş deneyimlerden serbest bölgeler, sınır ticareti ve sınır ticaret merkezlerinin iyi çalışmadığını biliyoruz. O zaman sınır ticaretini yeni bir yaklaşım içinde ele almamız gerekiyor: "**Sınır ticareti üretim ve ticaret serbest alanları**" kurmalıyız. Ardahan bunun için bir teşkil edebilir. Kurulacak bu alan prensip olarak aşağıdaki özelliklerde olabilir:

- Üretim ve toptan ve perakende satış yapılacak.
- Yerleşikler dışındaki satışlar için gümrüksüz alan olacak.
- Yalnızca yerli firmalar faaliyet gösterecek. (Yabancı firmaların serbest bölgelerde mahzurları görülmüştür.)
- Üretimde ara malı ve hammadde olarak yerli girdi kullanılacak. İçeriden sağlanan ara mal ve ham maddeden KDV alınmayacak.
- Bu alanları anonim şirket çalıştıracak. (Şirket, ticaret, sanayi ve ziraat odaları, esnaf ve sanatkar birlikleri, tarafından kurulacak.) Zararlı sayılan mallar dışında mal sınırlaması olmayacak.

Bu alanlara, serbest bölgelere tanınan mali ve idari teşviklerin uygun olanları sağlanabilir.

Çıldır Gölü uluslararası kano yarışları ve buz pateni yarışları için dünyadaki en elverişli dört gölden biridir. Kars- Ardahan ve Iğdır Kalkınma Vakfı olarak Çıldır Gölü'nü "Dünya Miras Listesi"ne dâhil etmek için UNESCO nezdinde çalışmalar yapmaktayız.

Ardahan Üniversitesi Vakfı, Rektör Prof. Dr. Mehmet BİBER başkanlığında üniversite odaklı hizmet yapan bir vakıftır. Bu vakfı desteklemek her Ardahanlının doğal görevidir.

Ardahan Değerlemeleri kitap serisi, bölge imkanlarının değerlendirilmesinde ve halkın bilinçlenmesinde etkili bir imkândır. Bu imkânı hazırlayan Rektör Prof. Dr. Mehmet BİBER'e ve Editör Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ'a teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Esfender KORKMAZ
Kars, Ardahan, Iğdır Vakfı
Kurucu Başkanı

EDİTÖRDEN

Bir misyon tasviri...

Bilimsel çalışmalar, bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak herhangi bir konu, mesele veya sorunun incelenmesi ve araştırılması ile elde edilen analitik ve sistematik bilgilerdir. Burada temel amaç; bir meramın bir başkasına aktarılması, duyurulması, onun veya onların dikkatinin çekilmesidir. Bu perspektiften bakıldığında yenisini üretmek üzere öncekinden faydalanan bilim adamlarının gayretleri dışında mevzuyu politika ve uygulamaya dönüştürecek kesimlerin bilimsel yayınlara kulak kesilmediği, bilimsel yayınlara itibar göstermediği toplumlarda bilimsel çalışmalar bir bütün olarak amaçlarına hizmet edememiştir, demektir. Bu bağlamda yerel yöneticilerinden siyasetçilere, vatandaşan girişimcisine kadar her kesim, bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu raporlardan, sonuçlardan, tespitlerden ve önerilerden ziyadesiyle faydalanmalıdır. Bir kültür, bir varlık erdemi ve bir anlayış olarak bu yaklaşımın içselleştirilmediği toplumlarda ilerlemeci ve gelişmeci bir perspektif yakalanamaz.

...

doğruysa bu yargı

bu sonuç

bu çıkarsama¹

Ülkemizdeki bilimin içinde bulunduğu en önemli çıkmazlarından biri, bu demektir. Zira ülkemizde başta sosyal bilimler alanında olmak üzere bilimsel çalışmalar; kendi varsıllarımızdan, gerçeklerimizden ve örneklerimizden yola çıkılarak yapılmasına rağmen stratejik reel politikaları tam manasıyla etkile-

¹ İsmet Özel şiirinden birkaç mısra.

yememekte ve şekillendirememektedir. Sosyal ve siyasal politika, teknoloji, alt-yapı, inovasyon, girişimcilik, üretim ve pazarlama stratejileri gibi konulardaki mantık, ekseriyetle Batı toplumlarında yapıları yapmaya çalışmak üzerine konuşlandırılmıştır. Böylelikle ülkemizde milletimizin öz kaynaklarıyla yapılan bilimsel çalışmaların standardı ve kriteri; bir bilimsel çalışmanın yurt dışındaki bir dergide yayımlanıp yayımlanmadığı gibi görece başarı ölçütü olabilmektedir.

...

doğruysa bu yargı

bu sonuç

bu çıkarsama

gövdesi bu topraklarda olan büyük ve yetişmiş bir kitlenin, milletimizin öz kaynaklarıyla finanse ettiği kıymetli bilgileri, fikirleri ve emekleri, doğrudan başka toplumların kullanımına sunuluyor demektir. Elbette bilim evrenseldir ve bilimsel bilginin faydası indirgenemez. Burada ifade etmek istediğim şey; Zizek'in ifadesiyle konuya "yamuk bakabilmek", mevzuya bir nebze de bu perspektiften yaklaşabilmektedir. Bununla birlikte bütün dünyada gittikçe yerleşik olmaya başlayan böyle bir anlayışın, bilimin küresel eşitsizliğine hizmet ettiği de aşikârdır.

Bilimsel bilgiye sahip olma ve onun nimetlerinden faydalanma açısından bütün dünyada büyük ve kesif bir eşitsizlik söz konusudur. Daha da vahim olanı, oluşturulan sitemle kıt kanaat bilim üreten toplumların kaynakları bu zengin coğrafyaya akacak şekilde dizayn edilmiştir. Bu bağlamda ülkemizde üretilen ve millî bir kaynak olarak görülmesi gereken bilimsel çalışmaların, evvela öz yarara dönüşmesi yönünde yapısal politikaların hayata geçirilmesi faydalı olabilir. Ancak bu sürecin a priori hâli; üretilen bilimsel çalışmaların evrensel kriterlere ve standartlara uygun olduğu yayın politikası, yayın ilkeleri, değerler ve değerlendirme sisteminin koşullarının ulusal sınırlar içinde hazırlanmış olmasıdır.

Bu çerçevede *Ardahan Değerlemeleri* adlı projenin meramı, ülkemizin cevher noktalarından biri olan Ardahan ili; hedefi ise ortaya konulan bilimsel çalışmaların, ilin politika yapıcıları, karar alıcıları ve uygulayıcıları tarafından dikkate alınarak yörenin geleceğini şekillendirecek kaynaklardan biri olarak değer görmesidir. Bu bağlamda amacımız, evvela ve doğrudan ilimize ve ülkemize somut fayda sağlamaya yönelik çalışmalar yapmak olup kitabın açık misyonları şunlardır:

- Ardahan ilinin, ülkemizin kalkınmış mekânlarından biri olmasına vesile teşkil edecek, öncül akademik, bilimsel çalışmaları yapmak ve projenin her ça-

lışmayla oluşturacağı bilgi havuzunu kullanıcısının faydalanabileceği bir platforma dönüştürme, Böylelikle üniversite-şehir iş birliğinin yanında ve ötesinde üniversite-politika koordinasyonu tesis edebilmek

- İle ve bölgeye odaklanmak suretiyle şehrin dinamiklerini sürekli ve istikrarlı bir şekilde canlı tutmak

- Düzenli olarak yapılan bilimsel çalışmalarla elde edilen sistematik ve analitik bilgileri, ille ilgili karar alıcı ve uygulayıcı konumunda olan aktörlerin dikkatine ve kullanımına sunmak

- İlin sorunlarını tespit etmek ve bu sorunlara ilişkin doğru, ekonomik ve sürdürülebilir çözüm önerileri ortaya koymak

- İlin ekonomik, ticari, sosyal, kültürel ve siyasi kaynaklarını, imkânlarını ve potansiyellerini gün yüzüne çıkarmak

- İlin yer altı ve yer üstü zenginlikleri ile somut ve soyut değerlerini akademik ve bilimsel açıdan işlemek

- İlin farklı yönlerini çeşitli boyutlarıyla ele alıp irdeleyerek zayıf ve güçlü yönlerini ortaya koymak, böylelikle ilin nevi şahsına münhasır özelliklerini ortaya çıkarmak, belirginleştirmek ve diri tutmak

- İlle ilgili bilimsel bir envanter oluşturmak ve son kertede bu çalışmalarını bir külliyata dönüştürmek

- İlde üniversitemizin kuruluşundan itibaren bir hafıza oluşturmak ve sonrasında ille ilgili yapılacak her türlü çalışmaya karşılaştırma imkânı da sunabilecek kaynak oluşturmak

Bu duygu ve düşüncelerle her sene aynı titizlik ve hassasiyetle hazırlanan *Ardahan Değerlemeleri*, bu sene 3. sayısını yayımladı. Şunu ifade etmek isterim ki *Ardahan Değerlemeleri*'nin tüm sayılarında yer alan makalelerin tamamı kör hakemlik uygulamasına tabi tutuldu. Bu bağlamda kitaplarda yer alan makaleler, alanında uzman en az iki yazardan olumlu görüş alan çalışmalardır. Projede bir insicam sağlayabilmek adına her sayıda 21 bilimsel makale yayımlanmaktadır. Bu sayıda ülkemizin değişik üniversitelerinden 35 farklı yazarın daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış 21 özgün çalışması yer almıştır. Ayrıca kitaba, yine ülkemizin değişik üniversitelerinden 49 farklı akademisyen hakemlik yaparak katkıda bulunmuştur.

Öncelikle bu projeye değerli çalışmalarıyla destek veren yazarlarımıza, hakemlik yapmak suretiyle kıymetli katkılarını sunan hocalarımıza çok teşekkür ederiz. Bu sayı için yöremizin güzide değerlerinden biri olan, akademik kişiliği ile örnek aldığımız Prof. Dr. Esfender Korkmaz Hocam, ön söz yazma nezaketinde bulundu; kendisine teşekkürlerimizi sunuyoruz. Ardahan ili söz konusu olduğunda her türlü desteği verebileceğini söyleyerek bu sayının baskısı için katkı sağlayan Başkan Faruk Demir Bey'e ve Sayın Başkan'ın şahsında Ardahan Belediyesine teşekkürlerimizi sunarız. Hassaten üniversitemiz Rektörü Prof. Dr. Mehmet BİBER Hocamıza, teşekkürlerimizi arz ediyorum. Sayın Rektörümüz, meramı Ardahan olan proje ve çalışmalara özel bir değer verdiğini her koşulda vurgulayarak bizleri cesaretlendirdi, bilgi ve tecrübeyle yol gösterdi.

Daha önce ifade ettiğim üzere sizler bu sayıyı okurken bizler bir sonraki sayı için yollarda olacağız. Kitabın ilimize, ülkemize ve tüm insanlığa fayda getirmesini dilerim...

Doç. Dr. İhsan Kurtbaş

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM YAZARLARI	III
SUNUŞ	XI
ÖNSÖZ	XIV
ÖNSÖZ	XVII
EDİTÖRDEN	XXI

KISIM 1 ARDAHAN'IN SOSYOEKONOMİSİ

BÖLÜM 1 ARDAHAN İLİNİN SOSYOEKONOMİK YAPISI VE DURUM ANALİZİ İkincil Veriler Üzerinden Analitik-Sosyolojik Bir Analiz

Giriş	3
1. Ardahan İlinin Gelişmişlik Göstergeleri ve Sorun Analizi	6
2. Çalışmanın Metodolojisi	12
3. Ardahan'ın (Ekonomik-Beşerî-Siyasi-Fiziki) Yapı ve Durum Analizi	14
3.1. İlin Ekonomik Durum ve Ticari Yapı Analizi	14
3.1.1. Ticaret ve Ekonomi	14
3.1.2. Gelir ve Servet	18
3.1.3. Hayvancılık ve Arıcılık	22
3.1.4. Turizm	26
3.2. İlin Beşerî Yapı ve Sosyal Durum Analizi	29
3.2.1. Nüfus	29
3.2.2. Çalışma Hayatı ve Beşerî Sermaye	32
3.2.3. Eğitim	34

3.2.4. Sağlık	38
3.2.5. Göç.....	41
3.3. İlin Siyasi Durum ve Kültürel Yapı Analizi	45
3.3.1. Sosyokültürel Yaşam	45
3.3.2. Güvenlik	48
3.3.3. Sivil Toplum.....	49
3.4. İlin Fiziki Durum ve Donatsal Yapı Analizi.....	52
3.4.1. Ulaşım ve Bütünleşik Ağ	52
3.4.2. Çevre ve Altyapı.....	55
3.4.3. Konut.....	60
Sonuç.....	62
Kaynakça	72

BÖLÜM 2

ARDAHAN İLİNDE GÖÇ VE SAĞLIK

Giriş	75
1. Göç Kavramı.....	77
2. Göç Nedenleri	79
3. Göç Türleri.....	81
4. Ardahan İli Göç Analizi	82
4.1. Ardahan ve Doğu Anadolu Bölgesi İllerinin Aldığı ve Verdiği Göçler ile Net Göç Hızları..	85
4.2. Ardahan İlinin Yıllara Göre Aldığı ve Verdiği Göçler ile Net Göç Hızları	85
5. Göç ve Sağlık	88
5.1. Göçün Aile ve Bireyler Üzerinde Etkisi	89
5.2. Göç ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)	90
Sonuç.....	92
Kaynakça	95

BÖLÜM 3

ARDAHAN İLİ BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE KAYIT DIŞI İSTİHDAM ENDİŞE DÜZEYİNİN ARAŞTIRILMASI

Giriş	99
1. Kayıt Dışı İstihdam Kavramı.....	100
2. Kayıt Dışı İstihdamın Nedenleri.....	101
3. Tarım Sektöründe Kayıt Dışı İstihdam	103

4. Materyal ve Metot	104
5. Bulgular ve Tartışma	104
Kaynakça	113

BÖLÜM 4
ARDAHAN'IN EKOİRİŞİMCİLİK
POTANSİYELİ

Giriş	115
1. Girişimci ve Girişimcilik Kavramları	116
1.1. Girişimciliğin Önemi	118
2. Ekogirişimcilik	119
2.1. Ekogirişimciliğin Özellikleri	122
2.2. Ekogirişimcilik Türleri.....	123
2.3. Ekogirişimciliğin İtici Güçleri	125
3. Ardahan'ın Ekogirişimcilik Alanları	126
3.1. Yayla Turizmi ve Ekogirişimcilik.....	127
3.2. Göl Turizmi ve Ekogirişimcilik	128
3.3. Kış/Dağ Sporları ve Ekogirişimcilik.....	128
3.4. Endemik Bitki Çeşitliliği ve Ekogirişimcilik	129
3.5. Festivaller, Şenlikler ve Ekogirişimcilik	130
3.6. Gastronomi Turizmi ve Ekogirişimcilik	131
3.7. Yaban Hayatı ve Ekogirişimcilik	132
3.8. Ardahan ve Posof Belediyesinin Bungalov Ev Projesi ve Ekogirişimcilik	133
3.9. Yöresel El Sanatları ve Ekogirişimcilik.....	133
3.10. Yöresel Meyve Sebze Türleri ve Ekogirişimcilik	134
3.11. Tarım ve Hayvancılık ve Ekogirişimcilik	135
3.12. Ekogirişimcilikte Ardahan Üniversitesinin Rolü	136
5. Ardahan'ın Ekogirişimcilik Potansiyeline İlişkin Fütz Analizi.....	137
Sonuç.....	138
Kaynakça	140

BÖLÜM 5
ARDAHAN İLİ İÇİN ÖZEL OKUL TALEP VE BEKLENTİLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK
BİR PAZAR ARAŞTIRMASI

Giriş	143
1. Ardahan İlinin Genel Durumu ve Eğitim Öğretim Profili	144
2. Özel Okul Talep ve Beklentilerine Yönelik Bir Araştırma	145
2.1. Literatür	145
2.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	148
2.3. Araştırma Yöntemi	148
2.4. Bulgular	149
2.4.1. Özel Okul Talebine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	149
2.4.2. Özel Okul Talebine İlişkin Alluvial Gösterimler	154
2.4.3. Özel Okuldan Beklentilerine Yönelik Gösterimler	159
3. Sonuç ve Değerlendirme	162
4. Öneriler	163
Kaynakça	165

KISIM 2
ARDAHAN'IN TARİH, EDEBİYAT VE KÜLTÜRÜ

BÖLÜM 1
ORTA ÇAĞ'DA ARDAHAN

Giriş	169
1. 9. Yüzyıla Kadar Ardahan	172
2. 9-10. Yüzyıllarda Ardahan	177
3. 11. Yüzyılda Ardahan	179
4. 12. Yüzyılda Ardahan	183
5. 13.-14. Yüzyıllarda Ardahan	185
Sonuç	192
Kaynakça	194

BÖLÜM 2
THE TIMES GAZETESİNE GÖRE ARDAHAN
(1914-1927)

Giriş	197
1. Birinci Dünya Savaşı Dönemi (1914-1918).....	198
2. Birinci Dünya Savaşı Sonrası Dönem (1919-1927).....	207
Sonuç.....	212
Kaynakça	214
Ekler	216

BÖLÜM 3
DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI ARŞİVİ (TÜRK DİPLOMATİK ARŞİVİ) KAYITLARINA GÖRE
SOVYETLERİN TÜRKİYE'DEN ARDAHAN, KARS VE ÇEVRESİNE YÖNELİK TOPRAK
TALEPLERİ (1945-1946)

Giriş	221
1. Sovyetler Birliği'nin Türkiye'den Talepleri	222
2. Dışişleri Bakanlığının Kayıtlarında Sovyet Rusya'nın Talepleri Karşısındaki Diplomasi Faaliyetleri	225
2.1. Türk Diplomatların Resmi ve Gayriresmî Temasları.....	225
2.2. Türk Dışişleri Bakanlığı Tarafından Kitle İletişim Araçlarının Takibi	229
2.2.1. Dünya Radyolarının Takibi	229
2.2.3. Yabancı Basında Yapılan Haberler/Yayınlar ve Türk Diplomatların Faaliyetleri ...	231
Sonuç.....	237
Kaynakça	238
EKLER (Belge Örnekleri)	240

BÖLÜM 4
YAKACAKTAN ORMANA, HAYVANCILIKTAN YAYLAYA: 1940'LI YILLARDA ARDAHAN'DA
DEVLET'E BAKMAK

Giriş	243
1. İlden İlçeye Ardahan.....	245
2. On Beşinci Yıldaki Parlak Tablonun Ardına Bakmak.....	249
3. Hayvancılığın Felaket Yılı ve Ötesi	252
3.1. Kronikleşmiş Yayla Meselesi	258
4. Karakış, Yakacak ve Yok Olan Ormanlar	261

Sonuç.....	266
Kaynakça	269

BÖLÜM 5 **ÂŞIK ŞENLİK VE ŞİİRLERİNDE DEĞERLER**

Giriş	273
1. Âşık Şenlik	274
2. Çalışmanın Metodolojisi	278
3. Bulgular.....	282
3.1. Eserlerde Tespit Edilen Değerler	282
3.2. Tespit Edilen Değerlerin Sıklık Frekansları	290
Sonuç ve Tartışma	296
Kaynakça	298

KISIM 3 **ARDAHAN'DA TARIM VE HAYVANCILIK**

BÖLÜM 1 **ARDAHAN İLİNDE ORGANİK, KONVANSİYONEL** **TARIM VE HAYVANCILIK SEKTÖRÜ**

Giriş	303
1. Ardahan İlinin Tarihsel Tanıtımı	304
2. TRA2 ve Ardahan: Genel Değerlendirme	305
2.1. Sosyal Yapı, Nüfus ve Göç.....	305
2.2. TRA2 Bölgesinde Örgütlülük.....	305
2.2.1. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynaklar ve Örgütlenme	305
2.2.2. İş Gücü ve İstihdam Yapısı	306
3. Tarım ve Hayvancılık Sektörleri	306
3.1. Tarım İşletmelerinin Yapısı.....	307
4. Bitkisel Üretim	307
4.1. Meyve Üretimi	308
4.2. Sebze Üretimi	308
4.3. Tarla Ürünleri	309
5. Kuzey Doğu Anadolu ve Ardahan'da Hayvancılık.....	310
5.1. Büyükbaş Hayvancılık	311

5.2. Küçükbaş Hayvancılık.....	313
5.3. Kümes Hayvancılığı, Arıcılık ve Organik Tarım.....	314
5.3.1. Arıcılık.....	315
6. TRAZ Bölgesinde ve Ardahan'da Organik Tarım.....	316
6.1. Bölge - Ardahan, Organik Tarım Potansiyeli ve Geliştirme Olanakları.....	316
6.2. Bölgede Organik Tarımının Sorunları.....	319
6.3. Öneriler: Ardahan Ticaret ve Sanayi Odasının (ATSO) Bulgu ve Önerileri.....	320
7. Ardahan ve Türkiye.....	322
Sonuç ve Öneriler.....	327
Kaynakça.....	329

BÖLÜM 2

ARDAHAN İLİNDEKİ KAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Giriş.....	331
1. Dünya'da Kaz Varlığı.....	332
2. Türkiye'de Kaz Varlığı.....	334
2.1. Ardahan İli Kaz Varlığı.....	336
2.2. Ardahan'da Kazlardan Elde Edilen Ürünlerin Değerlendirilmesi.....	338
2.3. Ardahan İlindeki Kaz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri.....	339
Sonuç.....	341
Kaynakça.....	342

BÖLÜM 3

ARDAHAN BALININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Giriş.....	345
1. Balın Kimyasal Bileşimi.....	347
1.1. Şekerler.....	347
1.2. Proteinler.....	348
1.3. Organik Asitler.....	349
1.4. Vitaminler.....	349
1.5. Mineraller.....	349
2. Materyal ve Metot.....	350
2.1. Materyal.....	350
2.2. Yöntem.....	350
2.2.1. Nem Tayini.....	350

2.2.2. Serbest Asitlik Tayini.....	350
2.2.3. Elektriksel İletkenlik Ölçümü	350
2.2.4. C4 ve C13 Analizleri	351
2.2.5. Şeker Analizi.....	351
2.2.6. Diastaz Sayısı Tayini.....	351
2.2.7. Prolin Miktarı Tayini	351
2.2.8. Hidroksi Metil Furfural (HMF) Tayini.....	351
3. Araştırma Bulguları ve Tartışma.....	352
3.1. Nem Tayini	352
3.2. Serbest Asitlik	353
3.3. Elektriksel İletkenlik	354
3.4. C4 ve C13 Analizleri.....	355
3.5. Şeker Analizi.....	355
3.6. Diastaz Sayısı	357
3.7. Prolin Miktarı.....	358
3.8. HMF Miktarı	360
3.9. Naftalin Miktarı Tayini	361
Sonuç.....	362
Kaynakça	363

BÖLÜM 4

2010-2021 YILLARI ARASINDA ARDAHAN YÖRESİNDEKİ RUMİNANLARDA GÖRÜLEN ÖNEMLİ BAKTERİYEL VE VİRAL HASTALIKLAR

Giriş	367
1. Ardahan Yöresinde Görülen Önemli Bakteriyel Hastalıklar	368
1.1. Brusellozis (Brucellosis).....	368
1.1.1. Türkiye’de Brusellozis.....	369
1.1.2. Ardahan’da Brusellozis	369
1.2. Şarbon (ANTHRAX)	371
1.2.1. Türkiye’de Şarbon	371
1.2.2. Ardahan’da Şarbon.....	372
2. Ardahan Yöresinde Görülen Önemli Viral Hastalıklar.....	373
2.1. Şap Hastalığı (Foot and Mouth Disease-Fmd)	373
2.1.1. Türkiye Şap Hastalığı.....	374

2.1.2. Ardahan'da Şap Hastalığı	376
2.2. Koyun ve Keçi Çiçeği (Sheep and Goat Pox Virus)	375
2.2.1. Türkiye'de ve Ardahan'da Koyun ve Keçi Çiçeği	377
Sonuç	377
Kaynakça	378

BÖLÜM 5

ARDAHAN İLİNDE KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE KOYUNLARIN BAZI ÖNEMLİ HASTALIKLARI

Giriş	381
1. Türkiye'de Koyun Yetiştiriciliği	383
2. Ardahan'da Koyun Yetiştiriciliği	384
3. Bazı Önemli Hastalıklar	387
3.1. Koyunlarda Şap Hastalığı	387
3.2. Koyunlarda Bruselloz Hastalığı	388
3.3. Koyunlarda Enterotoksemi	390
3.4. Koyun-Keçi Vebası (Peste des Petits Ruminants-PPR)	394
3.5. Koyun Çiçek Hastalığı	395
Sonuç	397
Kaynakça	399

KISIM 4

ARDAHAN'IN COĞRAFYA VE TURİZMİ

BÖLÜM 1

ARDAHAN İLİNDE APİ TURİZMİN KIRSAL TURİZM PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK AMPİRİK BİR ANALİZ

Giriş	405
1. Api Turizme Kavramsal Bakış	407
2. Materyal ve Metot	409
2.1. Araştırma Sahası	409
2.2. Yöntem ve Analizler	411
2.2.1. SWOT Analizi	412
2.2.2. Bulanık AHS	412
3. Bulgular	417

Bulguların Tartışılması ve Sonuç	423
Kaynakça	427
Ekler	430

BÖLÜM 2

ARDAHAN'IN KLİMATİK ÖZELLİKLERİNİN SEKTÖREL İKLİM İNDİSLERİ VE GELECEK YILLARA YÖNELİK PROJEKSİYONLAR İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş	435
1. Ardahan'ın Konumu ve Genel Coğrafi Özellikleri.....	437
2. Araştırmanın Metodu ve Kapsamı	438
2.1. Yöntem	438
2.2. Amaç ve Kapsam	441
3. Bulgular.....	441
3.1. Ardahan'ın Klimatik Özellikleri.....	441
3.2. Ardahan'ın Sıcaklık Projeksiyonları	445
3.3. Ardahan'ın Yağış Projeksiyonları.....	446
3.4. Ardahan'ın İklim İndisleri	447
3.4.1. Ardahan'ın Sıcaklık Göstergeleri	447
3.5. Ardahan'ın Yağış Göstergeleri.....	453
3.6. Nemlilik Göstergeleri	454
3.7. Ardahan'ın Klimatik Konfor Göstergeleri.....	456
3.8. Ardahan'ın Vejetasyon Göstergeleri.....	458
Sonuç.....	460
Kaynakça	462

BÖLÜM 3

ARDAHAN İLİ İHTİYOFANASI

Giriş	463
1. Bulgular.....	466
1.1. Ardahan'da Dağılım Gösteren Balık Türleri.....	466
1.1.1. <i>Acanthobrama Microlepis</i> De Filippi, 1863.....	470
1.1.2. <i>Alburnoides Eichwaldii</i> de Filippi, 1863	470
1.1.3. <i>Alburnus Filippi</i> Kessler, 1877	471
1.1.4. <i>Barbus Cyri</i> de Filippi, 1865.....	472
1.1.5. <i>Capoeta Capoeta</i> Guldenstädt, 1773.....	472

1.1.6. <i>Carassius Gibelio</i> Bloch, 1782.....	473
1.1.7. <i>Coregonus Albula</i> Linnaeus, 1758	474
1.1.8. <i>Cyprinus Carpio</i> Linnaeus, 1758	475
1.1.9. <i>Chondrostoma Cyri</i> Kessler, 1877.....	476
1.1.10. <i>Leucalburnus Satunini</i> (Berg, 1910)	476
1.1.11. <i>Leuciscus Aspius</i> (Linnaeus, 1758)	477
1.1.12. <i>Luciobarbus Capito</i> (Güldenstädt, 1773)	478
1.1.13. <i>Luciobarbus Mursa</i> (Güldenstädt, 1773)	478
1.1.14. <i>Oxynoemacheilus Brandtii</i> Kessler, 1877	479
1.1.15. <i>Oxynoemacheilus Veyselorum</i> Çiçek, Eagderi & Sungur, 2018	480
1.1.16. <i>Oxynoemacheilus Cyri</i> (Berg, 1910)	480
1.1.17. <i>Ponticola Cyrius</i> (Kessler, 1874).....	481
1.1.18. <i>Pseudorasbora Parva</i> Temminck & Schlegel, 1846	482
1.1.19. <i>Romanogobio Macropterus</i> (Kamensky, 1901)	483
1.1.20. <i>Sabanejewia Aurata</i> (De Filippi, 1863).....	483
1.1.21. <i>Salmo Caspius</i> Kessler, 1877	484
1.1.22. <i>Squalius Agdamicus</i> Kamensky, 1901	484
1.1.23. <i>Squalius Turcicus</i> de Filippi, 1865	485
2. Sonuçlar	485
2.1. Ardahan İlinde Tespit Edilen Balık Türlerinin Koruma Statüleri ve Tehditler.....	486
2.2. Ardahan İlinde Dağılım Gösteren Yabancı Balık Türleri	487
Teşekkür	487
Kaynakça	488

BÖLÜM 4

ARDAHAN'IN İÇME SUYU KALİTESİ

Giriş	489
1. Ağır Metal Analiz Sonuçları	492
2. Su Tüketim Anket Sonuçları	504
Sonuç	509
Teşekkür	510
Kaynakça	510

KISIM 5
ARDAHAN'DA YENİLENEBİLİR ENERJİ

BÖLÜM 1
ARDAHAN'DA KÜÇÜK ÖLÇEKLİ HİBRİT ENERJİ YATIRIMI İÇİN FİZİBİLİTE
ÇALIŞMASI

Giriş	513
1. Optimal Hibrit Enerji Sistemi	516
1.1. Hibrit Sistem Konfigürasyonu ve Araştırma Prosedürü	517
1.2. Güvenilirlik Modellemesi.....	521
2. Ardahan İli İçin Güneş/Hidroelektrik Enerjisi Potansiyelinin Belirlenmesi	522
Tartışma ve Sonuçlar	526
Referanslar.....	528

BÖLÜM 2
ARDAHAN'DAKİ ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ENERJİ SARFIYATINI ÇILDIR RÜZGÂR ENERJİSİ
İLE KARŞILAMA POTANSİYELİ

Giriş	531
1. Elektrikli Araçlar ve Rüzgâr Enerjisi Üreticisinin Ortak Çalışması	535
2. Rüzgâr Hızı Verilerinin Analiz Sonuçları ve Elektrikli Araç Yakıt Tahmini	538
Sonuçlar.....	541
Kaynakça	545