

ARTVİN İLİNDE YAPILACAK OLAN KÜÇÜK DERE TİPİ REGÜLÂTÖR VE HES'LERİN ÇEVRESEL AÇIDAN İRDELENMESİ

Sinan GÜNER ve Aydın TÜFEKÇİOĞLU
Yrd. Doç. Dr ve Doç. Dr.

Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, 08000, Artvin.
sinan_guner@hotmail.com

ÖZET

Artvin ili, su kaynakları bakımından oldukça zengin illerimizden biridir. Ülkemizde gelecekte yaşanabilecek enerji sıkıntılarını gidermek amacıyla anaderelelerin yan dallarında regülatör tipi santrallerin yapılması hızlanmıştır. Bu amaçla Artvin ili sınırları içerisindeki yan derelerde toplam 101 adet Regülâtör ve HES tesisleri yapılması planlanmaktadır.

Yan derelerde planlanan küçük HES'ler incelendiğinde projelerde insan ve çevre unsurlarının önemli oranda göz ardı edildiği gözlemlenmektedir. Projelerde hidroelektrik santrallerinin yapılacağı alanlarda yaşayan toplumun derelerdeki suya olan ihtiyaçları ve bu konuda alınması gereken önlemler yeterince verilmemiş gözükmemektedir. Ekolojik açıdan son derece önemli olan dere kenarı ormanları büyük oranda zarar görecektir ve ekolojik işlevini yitirecektir. Sucul bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanları ciddi şekilde daralacak ve türlerin yaşam alanları büyük ölçüde yok olacaktır. Sonuç olarak, yapılacak HES sayısının ciddi oranda azaltılması, alt alta aynı dere üzerinde 1 den fazla HES'e izin verilmemesi, suyun az olduğu dönemlerde işletme yapılmaması, yörede yaşayan halkın su kullanımının göz önünde bulundurulması sorunun çözümünde önemli katkılar sağlayacak önlemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.GİRİŞ

Enerji problemi hızla gelişen Ülkemizin karşılaştığı en önemli sorunlardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizin 2007 yılı itibariyle yıllık elektrik enerjisi talebi yaklaşık 190 700 GWh iken, bu miktarın 2015 yılında 356 200 GWh, 2020 yılında ise 499490 GWh olacaktır. 2007 yılı itibariyle mevcut üretim 191237 GWh'tır. Dolayısı ile ülkemiz gelecekte çok ciddi enerji talebi ile karşı karşıya kalacaktır (URL-1). Bu durum, Türkiye'nin enerji seçeneklerinin belirlenmesini kritik hale getirmektedir. Yani bir anlamda Türkiye ya batının kullanımını azaltmaya çalıştığı fosil yakıtlar ve nükleer enerjiye yönelecek ya da verimliliği artırıp enerji ihtiyacını azaltarak, biyokütle veya su enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklara daha fazla ağırlık verecektir.

Türkiye'nin teknik olarak değerlendirilebilir hidrolik enerji potansiyeli 216 milyar kWh olup, bunun 126 milyar kWh'ı ekonomik olarak değerlendirilebilir durumdadır (Anonim, 2006). Ülkemizde üretilen hidrolik enerji miktarı yaklaşık 35798 GWh' olup, toplam üretimin % 18.7'sine karşılık gelmektedir (URL-1). Bu bağlamda, barajlara ilave olarak, küçük yan derelerde değerlendirme kapsamına alınmış ve buralarda HES'ler kurulması için 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile izin verilmiştir.

4628 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nda 2003 yılında yapılan değişlikle söz konusu HES'lerinin özel sektör tarafından yapımı ve işletilmesinin önü açılmış, bu çerçevede 26 Haziran 2003 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren " Elektrik Piyasasında Üretim Faaliyetinde Bulunmak Üzere Su Kullanım Hakkı Anlaşması İmzalanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerine göre özel sektör başvuruları başlatılmıştır.

İlgili yönetmelik bu HES'lerin çevresel etkilerini minimuma indirmek için, başvuruda bulunan özel şirketlere, şirket ile DSİ arasında "Su Kullanım Hakkı Anlaşması" yapılmasını şart koşmaktadır. Bu anlaşma ile şirketler dere yatağının su alma yeri mansabında doğal hayatın idamesini sağlayacak ve bu kesimde su haklarını karşılayacak miktardaki suyu yatağa bırakmayı taahhüt etmekte, bırakılacak suyun miktarı ve zamanlamasını şirket tarafından hazırlanarak Çevre ve Orman Bakanlığından onay alınacak olan ÇED raporuna bağlamaktadır. Ancak kurulu gücü 10 MW'ın altında olan tesisler için ÇED şartı aranmamaktadır. İlgili mevzuat çerçevesinde ÇED veya proje tanıtım dosyası gerektirmeyen projelerde ise fizibilite raporunda belirlenen ve DSİ tarafından uygun görülen miktardaki su, doğal hayatın idamesini sağlamak üzere şirket tarafından dere yatağına bırakılacaktır.

Bu aşamadan sonra özel sektör Türkiye'nin irili ufaklı birçok dereleri için HES projesi yapmış durumdadır. DSİ kaynaklarına göre tüzel kişilerce geliştirilen proje sayısı 842 adet ve toplam kurulu gücü 5360,00 MW' tır (URL-2). Bu bağlamda Artvinde düşünülen proje sayısı 101 olup toplam kurulu gücü 1104,3 MW'tır. Dolayısı ile Artvin toplam projelerin yaklaşık 1/5'ine ev sahipliğı yapmaktadır.

2. ARTVİN İLİ DERELERİ VE HES PROJELERİ

Artvin ili su kaynakları bakımından oldukça zengin bir yapıya sahiptir. Dereler, derin vadiler içerisinde yer yer tarıma ve yerleşim alanlarına uygun alanlar oluşturmuşlardır. Artvin ilinde birçok köy ve kasaba derelerin çevrelerinde kurulmuştur.

Derelerdeki su ise çevrelerinde yaşayan insanların en önemli yaşam kaynağı olmuştur. Yörede yaşayan insanlar bahçesini ve tarlasını o dere ile sulamış, içme ve ihtiyaç suyunu o derelerden karşılamıştır.

Hemen her tarafında Çoruh nehrini besleyen çok sayıda deresi bulunan Artvin ilinde de yine DSİ kaynaklarına göre işletmede olan, su kullanım hakkı anlaşması yapılan, fizibilitesi yapılmış ve ön raporu hazırlanmış toplam 101 adet HES projesi bulunmaktadır. Bu projelerden toplam 1104,30 MW elektrik üretilmesi hesaplanmaktadır (Tablo 1.).

Tablo 1. Artvin ili Regülatör ve HES Projeleri

İlçe	İşletmede	SKHA	Fizibilite	Ön Rapor
Ardanuç		1	3	1
Arhavi			6	6
Borçka		5	6	12
Hopa			2	
Merkez			3	2
Murgul	1	4	3	3
Şavşat		4	6	5
Yusufeli	1	3	12	12
Toplam	2	17	41	41

Bu miktar (1104,30 MW) Deriner barajı kurulu gücünün yaklaşık 1,5 katıdır. Ancak bu 101 adet HES projesinin çevreye vereceği olumsuzluklar Deriner barajının verdiği zarardan kat kat daha fazla olacaktır. Bu haliyle konu incelendiğinde yan derelere HES'lerin yapılması çok anlamlı gözükmemektedir.

Tablo 1 den de görüleceği üzere Yusufeli İlçesinde 28, Borçka İlçesinde 23, Şavşat ilçesinde 15, Arhavi İlçesinde 12, Murgul ilçesinde 11, Merkez İlçede 5, Hopa İlçesinde de 2 adet HES Projesi bulunmaktadır.

Bu HES projelerinin hazırlanmasında en önemli unsur derelerin debisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Debi ve yükseklik dikkate alınarak üretilebilecek enerji miktarı hesaplanmaktadır.

Burada bütün derelere emsal olması açısından Karçal Suyu Deresi örnek olarak seçilmiş ve Karçal suyunda yapılacak olan HES'ler örnek verilerek konu somut olarak biraz daha ayrıntılı olarak irdelenecektir. Karçal suyunda 3 adet HES yapılması planlanmaktadır.

Tablo 2' de EİE tarafından ölçülmüş Artvin ili Karçal Deresinin uzun dönem aylara göre ölçümleri verilmiştir. Kaçkar deresi üzerinde, Berta dersine karışmadan önce Eski yol üzerindeki köprüden tekil (münferit) ölçümler yapılmıştır. Nisan 1980 ile Eylül 2003 tarihleri arasında 186 adet ölçüm değeri vardır. 1980 ile 1995 yılları arasında her ay bir kez ölçüm yapılmış 1998, 1999, 2000, 2001, 2003 yıllarında Eylül ve Ekim aylarında bir kez ölçüm yapılmıştır (EİE).

Tablo 2. Tekil Hidrometrik Ölçümlerden Aylık Ortalama Debiler ve Kabul Edilen Aylık Çevirmeler (Karçal Suyu)

AYLAR	Aylık Ortalama debi (m ³ /s)	Kabul edilen çevrilebilir debi	
		Karçal I (Yukarı Karçal)	Karçal II (Aşağı Karçal)
OCAK	1,50	1,20	1,50
ŞUBAT	1,50	1,20	1,50
MART	2,67	2,00	2,50
NİSAN	8,24	5,00 (6,00)	5,00 (6,00)
MAYIS	12,46	5,00 (6,00)	5,00 (6,00)
HAZİRAN	10,87	5,00 (6,00)	5,00 (6,00)
TEMMUZ	5,20	4,00	5,00
AĞUSTOS	2,46	1,90	2,30
EYLÜL	1,70	1,50	1,70
EKİM	1,75	1,50	1,70
KASIM	1,87	1,50	1,70
ARALIK	1,63	1,50	1,60

Kaynak: EİE

Karçal suyunda yıl içerisindeki debi oranları dikkate alındığında nisan mayıs haziran ve temmuz aylarına debinin 5 m³/s ün üzerinde yılın diğer aylarında ise ortalama 1,5 m³/s oranında akmaktadır. Tablo verilerine göre bu dereden 5 m³/s veya 6 m³/s debi değerleri dikkate alınarak HES'ler kurulabilecektir.

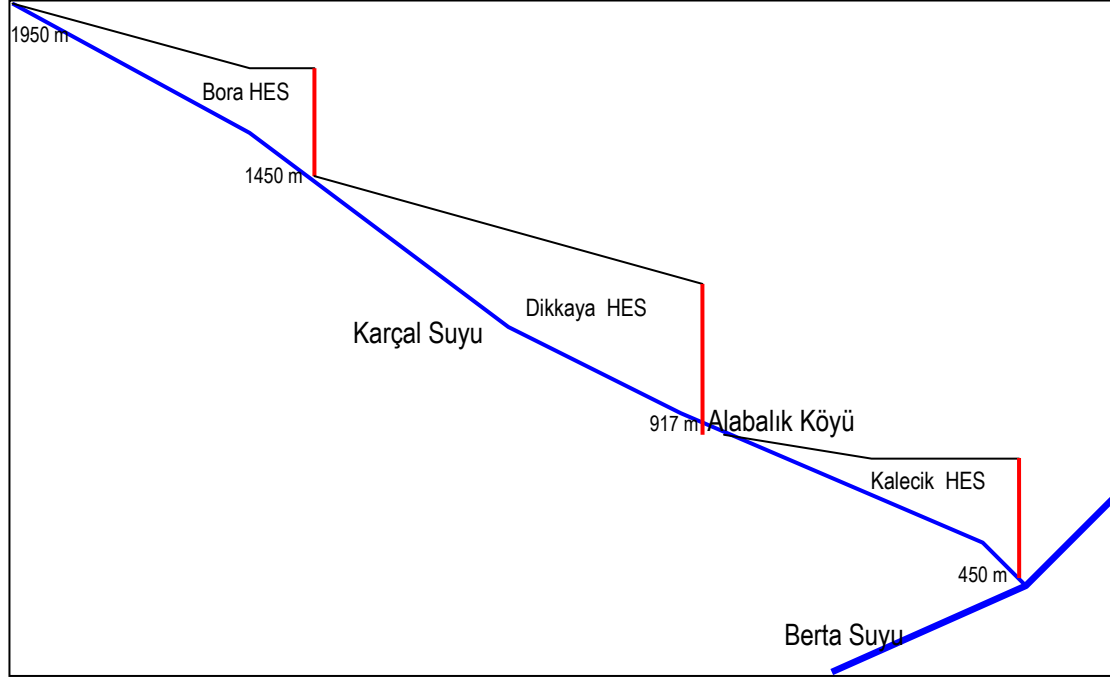
Yukarıda da açıklandığı üzere Karçal deresinde toplam 3 adet HES yapılacaktır. Yapılması planlanan HES'lerin genel özellikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Karçal deresi havzasında yapımı planlanan HES'lerin özellikleri

Proje İsmi	Yeri	İşletme Kotları		Kurlu Güç	Ortalama Üretim
		Regülatör	Santral	MW	GWh
Bora Reg ve HES	Karçal Dere	1950 m	1450 m	7,00	16,50
Dikkaya HES	Karçal Dere	1466 m	917,30 m	23,80	78,80
Kalecik HES	Karçal Dere	850 m	450 m	25,50	81,97

DSİ

Karçal deresinde yapılması planlanan HES'lere ait şema aşağıda verilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Karçal Deresinde Yapılacak HES'lerin şematik görünümü

Tablo 3'de verilen bilgilere göre Karçal deresindeki su membadan (1950m) çıktıktan sonra merdiven basamağı şeklinde kurulacak 3 adet HES için yapılacak olan kapalı çelik borulara alınacak 450 m yükseltide kurulacak olan santralden Berta suyuna karışacaktır. Alan üzerinde yapılan incelemede membadan mansaba doğru sadece Alabalık Köyünde içerisinde 500-600 m mesafede suyun tamamı ana dere yatağında olacaktır. Yine alan üzerinde yapılan incelemelerde Alabalık köyünün altında yapılacak olan Kalecik HES'in ve Alabalık Köyünün yukarı bölümlerine yapılacak olan Dikkaya HES'in altında dere kenarında çok sayıda yerleşim ve tarım alanı bulunmaktadır.

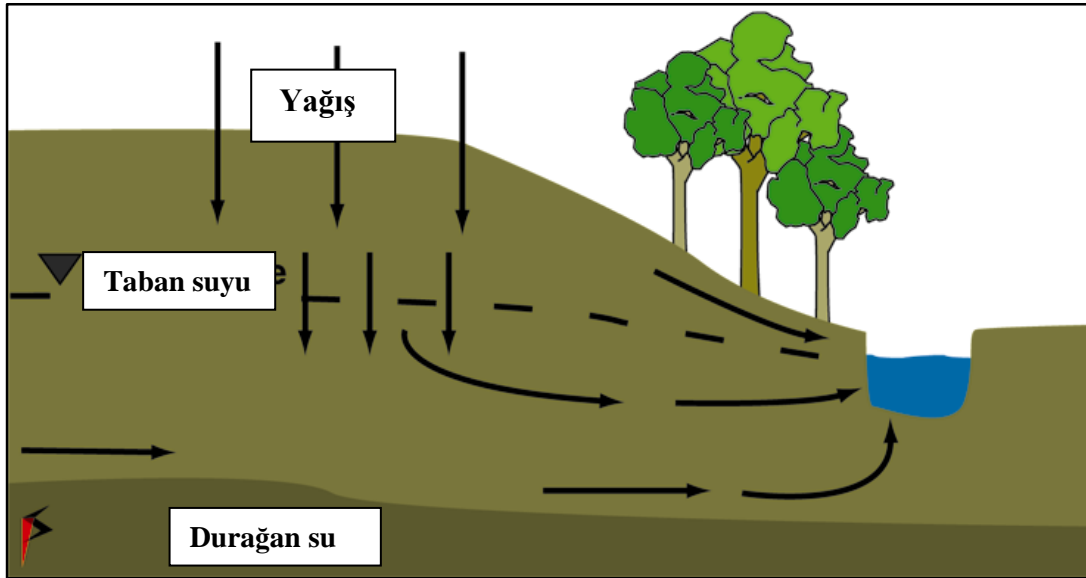
Uzun dönem debi ölçümleri Karçal deresinin mansabında yapılmıştır. Tablo 2 incelendiğinde Nisan Mayıs Haziran ve Temmuz aylarında deredeki suyun fazla miktarda olduğu görülmektedir. Yılın diğer aylarında ise ortalama 1,5 m³/s -2 m³/s debi olduğu tespit edilmiştir. Ocak, şubat, mart, ağustos, eylül, ekim, kasım ve aralık aylarında HESler işletildiği takdirde ana dereye 0,30 m³/s, 0,03 m³/s, 0,20 m³/s, 0,05 m³/s değerlerinde suları bırakılacaktır. Bu miktardaki suyun derlerdeki doğal hayatın devam ettirilmesi ve yörede yaşayan toplumun ihtiyaçları için yeterli olduğunu söylemek mümkün değildir. Yukarıda açıklandığı üzere debi miktarları ana derinin en altından yapılan ölçümler sonucunda elde edilmiştir. Bu ölçüm değerlerine membadan mansaba doğru gidildikçe yan derlerden katılan sulara dahil edildiği düşünülürse işletmecilerin kritik mevsimlerde suyun tamamını bile borulara alma ihtimali bulunmaktadır.

3. DERE KENARI BİTKİ ÖRTÜSÜ VE EKOLOJİK ÖNEMİ:

Dereler yataklarının hemen kenarlarında genellikle sucul bitkilerle bitki kuşakları oluşturmaktadırlar. Dere kenarı bitki kuşakları konumları itibariyle havzalarda en yüksek ekolojik öneme sahip ekosistemlerden bir tanesidir. Bunlar; taşkınların önlenmesinde, çevre tarım alanlarından veya ormanlardan yıkanarak taban suyuyla gelen nitratın, pestisitlerin ve herbisitlerin tutulmasında, şev aşınımının önlenmesinde, yüksek oranda karbon depolayarak küresel ısınmayı azaltmada, yüzeysel akışla gelen sedimentlerin depolanmasında ve doğal hayata ve estetik görünüme katkıda belirleyici rol oynamaktadırlar (Tüfekçioğlu ve Sarıyıldız, 2002). Ayrıca yüksek su tutma özellikleri sayesinde derelerin akım rejimlerinin düzenlenmesinde önemli görevler üstlenmektedirler. Palone ve Todd (1997) ormanların tarım alanlarına kıyasla 40 kez ve çayırılıklara kıyasla 15 kez daha fazla yağış suyu depolayabildiklerini rapor etmektedir.

Su kaynaklarındaki kirlenmenin artması dere kenarı bitki kuşaklarının önemini her geçen gün biraz daha artırmıştır. Bundan ötürü, gerek ABD ve gerekse Avrupa ülkeleri dere kenarı bitki kuşaklarının korunması ve geliştirilmesi için yoğun çaba harcamaktadır. ABD Tarım Bakanlığı uyguladığı koruma programının parçası olarak, ülke genelinde 3.2 milyon km uzunluğunda dere kenarı bitki kuşağı oluşturmayı hedeflemektedir.

Dere kenarı bitki kuşaklarının ekonomik ve sosyal faydaları yamaç ormanlarına göre daha fazladır. Bu alanlardaki uygun nem ve toprak koşulları, alanın hızlı gelişen türlerle işletilmesini uygun kılmaktadır. Bu doğrultuda dere kenarı bitki kuşakları ile benzerlik içeren galeri ormanları baltalık olarak işletilebilmekte ve halkın yakacak ihtiyacını karşılayarak ormanlar üzerindeki baskıyı azaltmaktadır. Genellikle az eğimli olmaları ve görsel ve estetik açıdan uygun olmaları rekreasyonel kullanımlarını elverişli kılmaktadır.



Şekil 2: Yağış sularının tarlalardan ve taban suyundan derelere olan akışı (Schultz ve Ark. 2000).

Dere kenarı bitki kuşakları sağladıkları kaba ve yoğun kök sistemleri ile dere şevlerini sellerden korumakta ve alttan oyma hareketlerini engellemektedir (Şekil 2). Böylelikle derelerdeki sediment yükünün azalmasını sağlamaktadırlar. Ayrıca dere kenarındaki ağaçlardan kuru dal ve yapraklar derelere düşmekte, buda sularda yaşayan bir çok canlıya

besin kaynağı teşkil etmektedir. Yine sıcak yaz aylarında dereye yapılan gölgeleme etkisi dere suyu sıcaklığının çok fazla yükselmesini engelleyerek sucul (aquatik) canlıların yaşam koşullarını kolaylaştırmaktadır.

4. DERELERDE KURULACAK OLAN HİDROELEKTRİK SANTRALLERİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

1. Mevcut projelerden anlaşılmaktadır ki dere havzalarında su alma ve santral kurma kotları dikkate alındığında tıpkı merdiven basamağı gibi birbirini takip eden santraller yapılacaktır. Bir nevi derelerin yatakları değişmiş olacaktır. Yeni yapılan kanallar yeni dere yatakları olacaktır. Hidroelektrik santrallerinin faaliyete geçmesi ile birlikte derelerde sular normal debilerine oranla % 70 oranında azalacaktır.

2. Çoruh nehri ve kollarında yaşayan 10 dan fazla balık türü mevcuttur (Aras, 1974; Solak, 1977). Bunlar; alabalık türleri (*Salmo trutta labrax* (EN) ve *Salmo trutta macrostigma*), sazan balığı (*Cyprinus carpio*), noktalı İnci balığı (*Alburnoides bipunctatus*), tatlı su kefalı (*Leuciscus cephalus*), bıyıklı balık (*Barbus plebejus*), caner (*Barbus capito capito*), kadife balığı, yeşil balık (*Tinca tinca*), Kara balık (*Capoeta tinca*), siraz (*Capoeta capoeta*), çöpçü balığı (*Nemacheilus angorae*) ve yayın (*Silurus glanis*)'dan oluşmaktadır. Bu türlerden yan kollarda yaşayanların yaşamları ciddi tehdit altında kalacaktır. Membadan mansaba doğru birbirini takip eden silsileler şeklinde oluşturulacak yan dal hesleri balık türlerinin yaşam ve beslenme alanlarını önemli oranda yok edecektir.

3. Membadan mansaba doğru büyük oranda borularda taşınacak olan yan dere suları yeterince ısınmayacağı için balıkların gelişimi olumsuz etkilenecektir. Ayrıca dere kenarı bitkilerden dere suyuna karışan kök, dal, yaprak, kabuk vs. gibi organik besin kaynaklarının suya karışımı önemli oranda engelleneceği için sular besin maddesince fakir olacak, dolayısı ile de mevcut sucul canlılar beslenme problemi yaşayacaktır.

4. Dere kenarı alanlarda yaşayan sucul bitkiler dere seviyesinin çekilmesi ile yaşam alanlarını büyük oranda kaybedecektir.

5. Bölüm 3'de açıklandığı üzere ekolojik açıdan son derece öneme sahip, sucul ekosistemler ile karasal ekosistemler arasında geçiş (tampon) bölgeleri olan dere kenarı ormanları yerlerini daha kurakçıl türlere bırakarak, ekolojik işlevlerini önemli oranda yitireceklerdir.

6. Küresel ısınma ile birlikte yağışların daha da azalacağı öngörüsü dikkate alındığında suyun oldukça azaldığı yaz aylarında ekonomik işletme yapılamayacağı sorunu ortaya çıkacaktır. Bu durumda, işletmecilerin suyu tamamının kendi kanallarına alma ve dere yatağına verilmesi gerekenden çok az miktarda su verme ihtimalleri, Ülkemizdeki denetim yetersizliğini göz önünde bulundurduğumuzda oldukça yüksektir.

7. Dere yataklarındaki suların azalması, proje yapılan dereler etrafındaki yaşam alanlarını ve canlıları ciddi şekilde etkileyecektir. İçme suları olumsuz etkilenecektir. Derelerdeki suların kurumaması halinde yöre için önem arz eden bazı önemli bitki ve hayvan türlerinin göç etmesine bazılarının ise yok olmasına neden olunacaktır.

8. Suların normal seviyelerinden daha az seviyelere inmesi sonucunda dereye yaşayan sucul canlılar kısmen veya tamamen yok olacaktır. Diğer dere canlıları ile birlikte koruma altında olan kırmızı benekli denizalası ve su samuru popülasyonu azalacak bazı derelerde tamamen yok olacaktır.

9. Yeni yapılacak olan kanalların alt bölümlerinde kalan sulanan tarım alanları daha az sulanacaktır veya sulama koşulları kaybolacaktır. Tarımsal ürünlerin üretiminde azalmalar görülecektir. Bölgede yapılan küçük ölçekli ekolojik tarım yapılamayacaktır.

10. Kanallar yapılırken kanalların yapıldığı yerlerde bulunan orman alanları tıraşlanacak orman ekosistemi zarar görecektir. Ayrıca enerji üretildikten sonra enerji iletim hatlarına kadar yapılacak yeni hatlarında altında bulunan orman alanları tıraşlanacaktır. Hem derelerde yapılan hidroelektrik santralleri hem de Çoruh nehri üzerinde yapılan hidroelektrik santralleri nedeniyle ilimizdeki hemen her orman bölgesindeki iletim hatlarının altında tıraşlanmış orman alanları bulunacaktır. Bu alanlar hem orman bütünlüğünü bozacak hem de eğimli alanlarda erozyona sebep olacaktır.

11.Önemli bir turizm değeri olan derelerdeki şelaleler ve diğer doğal güzellikler kaybolacak, Bölgemiz için gelecek vaat eden turizm projeleri olumsuz etkilenecektir.

12. 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu gereği Yusufeli İlçesine bağlı İşhan, İnanlı, Irmak Yanı, Yeniköy Kınalıçam, Demirkent, Kömürlü, Havuzlu, Esenyaka ve Sebzeçiler köylerini içerisine alan coğrafi bölgede 6 Ekim 2005 tarih 25968 sayılı resmi gazetede yayınlanan 2005/9453 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Çoruh Vadisi Yaban Hayatı sahası ilan edilmiştir. Bu havzadaki dereler ve Artvin İlinin diğer havzalarındaki dereler yaban hayatı için özellikle kurak yaz mevsiminde en önemli yaşam kaynağıdır. Derelerin borulara alınması ile ve özellikle kurak mevsimlerde derelere suların bırakılmaması halinde yaban hayatının geleceği tehlikeye düşecektir.

13. Deviskel deresindeki suyun Erenler Köyüne taşınması ile birlikte derelerdeki suların azalmasıyla birlikte Borçka İlçesinin Aksu Mahallesinde kanalizasyon kokusu etkili olabilecektir.

14. İnşaat sırasında oluşacak hafriyatların depolanması sorun olarak karşımıza çıkacaktır. Depolama alanları hem görüntü kirliliğine hem de taşkın ve sellere neden olabilecektir. İnşaat sırasında eğimli arazilerde çıkan hafriyat çoğu yol yapım sırasında görüldüğü üzere çıkarıldığı yerin hemen altına bırakılmakta ve bu bırakılış doğaya, ormanlar büyük zararlar vermektedir. Ayrıca patlatmalar yapılırken hem gürültü kirliliği hem de çevre kirliliği oluşacaktır.

15.Derelerin su rejiminin düzenlenmesinde dere kenarı ormanları önemli rol oynamaktadırlar. Bu alanlar suyun bol olduğu dönemlerde sünger gibi suyu emmekte, kıt olduğu dönemlerde ise dereye su vermektedir. Derelerin borulara alınması suyun hızla aşağılara taşınmasına neden olacağı için akış rejiminde önemli düzensizlikler oluşacak, ana dere yatağındaki barajlarda üretimde düşüş yaşanacaktır.

16. ÇED raporlarının hazırlanmasında ve onaylanmasında maalesef yeterli özenin gösterilmediği bilinen bir gerçektir. Doğal hayatın devam etmesi için ve ekosistemin en az zarar görmesi için derede ne kadar su bulunmasının gerekliliği konusunda henüz yeterli bir bilimsel çalışma bulunmamaktadır. Mevcut yönetmelik bunun belirlenmesini ÇED'e veya DSİ'ye bırakmaktadır. Bu haliyle konu hakkında yeterli bilimsel veriler olmadığından önemli sakıncalar bulunmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Artvin ve çevresinde planlanan küçük HES'ler incelendiğinde projelerde insan ve çevre unsurlarının göz ardı edildiği gözlemlenmektedir. Projelerde Hidroelektrik santrallerinin yapılacağı alanlarda yaşayan toplumun ne zaman ne kadar sulama suyuna ihtiyaçları olduğu konusunda bilgiler ve bu konuda alınmış önlemler yeterince bulunmamaktadır. Doğal hayatın devam edebilmesi ve en az derecede etkilenmesi için dereye ne kadar su bulundurulması gerektiği konusunda yeterli ve açıklayıcı bilgi bulunmamaktadır. Bu konuda proje sahalarında yapılmış yeterli bilimsel çalışmalar da henüz yapılmamıştır.

Su kullanımı hakkı ve işletme esaslarına ilişkin anlaşma metinlerinde hazırlanacak ÇED dosyasında bu hususta dereye bırakılacak su miktarının belirleneceği, 10 MW'ın altında olan projelerde bu miktarı DSİ'nin belirleyeceği yazılmaktadır. ÇED raporunda belirtilen miktar veya DSİ tarafından belirlenecek miktar kağıt üzerinde kalacak, gerçekte derelere verilen su miktarı çoğu zaman farklı olacaktır.

Havzalarda hemen hemen tüm dere yatağının çelik borulara aktarılmasını gerektirecek şekilde alt alta HES'lerin yapılması hasarı mümkün olmayan ekolojik ve sosyal sorunlar doğuracaktır.

Projeler onaylandıktan sonra firmalarında su kullanım hakkı elde ettikleri derelerden azami derecede faydalanma isteyecekleri de açık bir gerçektir.

Sonuç olarak;

Bu projelerden ekolojik ve sosyal yaşama verilecek zararın en aza indirilebilmesi için derelerin membasından mansabına alt alta aynı dere üzerinde ardı ardına 1 den fazla HES'e izin verilmemesi, verilecekse de iki HES arasında doğal ve sosyal yaşam alanlarının bırakılması gerekmektedir. Ekolojik ve sosyal önemi olan bazı derelerde HES yapımından vazgeçilmelidir.

Suyun azaldığı özellikle tarımsal sulamanın fazla olduğu mevsimlerde işletmeye ara verilecek şekilde planlama yapılmalıdır.

Projeler harita üzerinde çalışılarak hazırlanmış izlenimi vermektedir. Dere kenarlarını kendilerine yurt edinmiş olan sakinlerin görüşleri alınmamıştır. Dere kenarlarında yaşayan sakinlerin istekleri göz önüne alınarak, köylünün tarımda ve diğer ihtiyaçlarında kullandığı su miktarı belirlenmeli, projeler katılımcılık anlayışı ile yeniden revize edilmelidir. Yörede yaşayan sakinlerin projelere katılımı sağlanmalıdır.

İnşaatların yapımı sırasında hafriyatın yamaç aşağı atılmaması ve hafriyatın depolama yerlerinin belirlenmesinde çevreye zarar verilmemesi için sözleşmelere katı kurallar konulmalı ve denetim mekanizması çalıştırılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

Aras, M.S., 1974. oruh ve Aras Havzası Alabalıkları Üzerine Biyo-Ekolojik Araştırmalar, Atatürk Üniversitesi. Ziraat Fak, Zootečni Böl, (Doktora tezi) Erzurum.

Schultz, R.C., Colletti, J.P., Isenhardt, T.M., Marquez, C.O., Simpkins, W.W. and Ball, C.J. 2000. Riparian forest buffer practise. American Society of Agronomy, 677S, page: 189-281.

Schultz, RC, TM Isenhardt, WW Simpkins and JP Colletti. 2004. Riparian forest buffers in agroecosystems – lessons learned from the Bear Creek Watershed, central Iowa, USA. Agroforestry Systems 61: 35-50.

Solak, K., 1977. Çoruh ve Aras Nehirlerinde Yaşayan Caner-Murzu Balıklarının (Barbus Türleri) Dağılımında Populasyon Dinamiği Üzerinde Araştırmalar Atatürk Üniversitesi Temel Bilimler ve Yabancı Diller Yüksek Okulu, Zooloji, Erzurum Bölümü (Doktora Tezi), Erzurum

Tüfekçioğlu, A., Raich J.W., Isenhardt T., & Schultz R.C. 2004. Net primary production in adjacent switchgrass and cool-season grass riparian buffers. Agroforestry Systems(dergiye sunuldu).

Tüfekçioğlu, A., J.W. Raich, T.M. Isenhardt, and R.C. Schultz. 2003. Biomass, carbon and nitrogen dynamics of multi-species riparian buffer zones within an agricultural watershed in Iowa, USA. Agroforestry Systems 57:187-198.

Tüfekçioğlu A. ve Sarıyıldız T. 2002. Galeri Ormancılığı ve Dere Şevlerinin Stabilizasyonu. Ahıska Bilim Kongresi, Ahıska, Gürcistan.

Tüfekçioğlu, A., J.W. Raich, T.M. Isenhardt and R.C. Schultz. 2001. Soil respiration within riparian buffers and adjacent crop fields. Plant and Soil 229:117-124.

Tüfekçioğlu, A., Raich J.W., Isenhardt T., & Schultz R.C. 1999. Fine root dynamics, coarse root biomass, root distribution and soil respiration in a multi-species riparian buffer. Agroforestry Systems 44: 163-174.

URL-1. www.enereji.gov.tr

URL-2 www.dsi.gov.tr

EİE: Elektrik İşleri Etüt İdaresi