

Türkiye’de Yürütülen Avrupa Birliği Projeleri Kapsamında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bünyesinde Gerçekleştirilen Arazi Parsel Tanımlama Sistemi Projesi

Aygün İrem YAVUZ¹, Dr. Hakan ERDEN¹, Murat ASLAN¹, Gülşen ÖZTÜRK¹

¹ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Entegre İdare ve Kontrol Sistemi Daire Başkanlığı, 06800, Ankara

Özet:

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen proje kapsamında tarımsal desteklerin yönetiminin sağlandığı, çapraz kontrollerinde bulunduğu entegre bir sistem oluşturulması sağlanmaktadır. Avrupa Birliği tarım politikaları kapsamında kullanılan bu sistem Entegre İdare ve Kontrol Sistemi adı altında ülkemizde de yerini almaktadır. Arazi Parsel Tanımlama Sistemi Entegre İdare ve Kontrol Sisteminin temel unsuru olup, 01/01/2005 tarihinden itibaren AB üye ülkelerinde uygulanmaktadır.

Arazi Parsel Tanımlama Sistemi yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri ya da hava fotoğraflarından yararlanarak ülke bazında tarımsal ve tarımsal olmayan tüm alanların sayısallaştırılması ile doğru alanda doğru çiftçiye destek sağlamak ve tarım politikalarını daha doğru bir resim üzerinden yönetebilmeyi sağlamaktadır.

Bu çalışmada ülkemizde gerçekleştirilen arazi parsel tanımlama sistemi çalışmaları hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar sözcükler

Tarım, destek, arazi parsel tanımlama, ortofoto, entegre

Abstract

Within the scope of the project performed by Ministry of Food Agriculture and Livestock, administration of agricultural subsidies and an integrated system including cross-checks is provided. This system, which is used within the scope of European Union agricultural policies, also takes place in our country under the name of Integrated Administration and Control System. The Land Parcel Identification System is the main element of the Integrated Administration and Control System and is implemented in EU member states as of 01/01/2005.

The Land Parcel Identification System provides farmers with accurate digitization of all agricultural and non-agricultural areas on a country-by-country basis using high-resolution satellite images or aerial photographs, and enables them to manage agricultural policies through a more accurate picture.

In this study, information about land parcel identification system studies carried out in our country will be given.

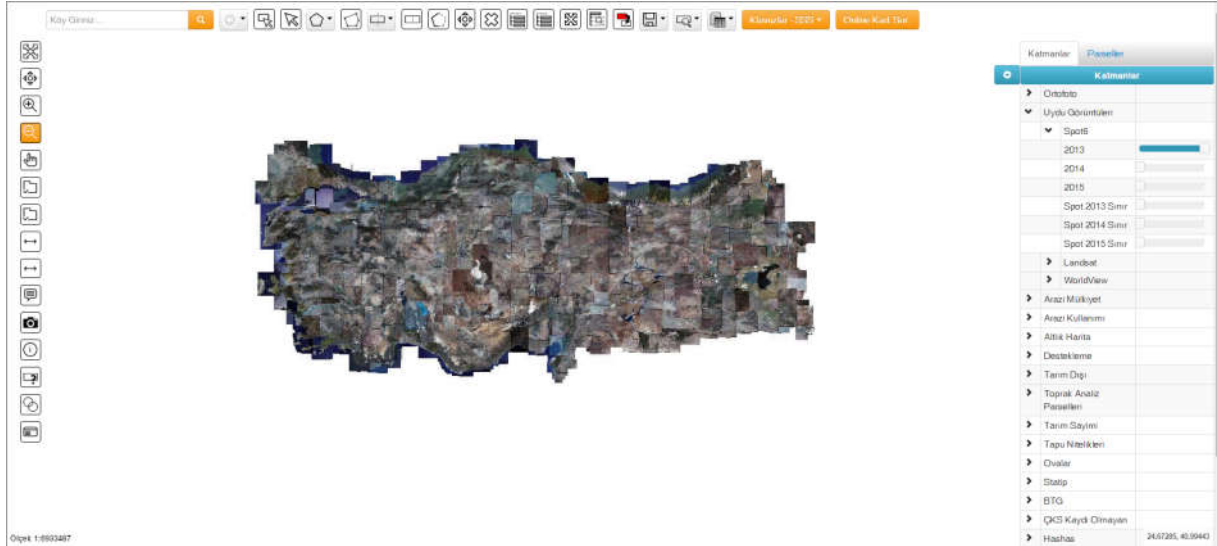
Keywords

-Agriculture, subsidy, land parcel identification, orthophoto, integrated

1 Giriş:

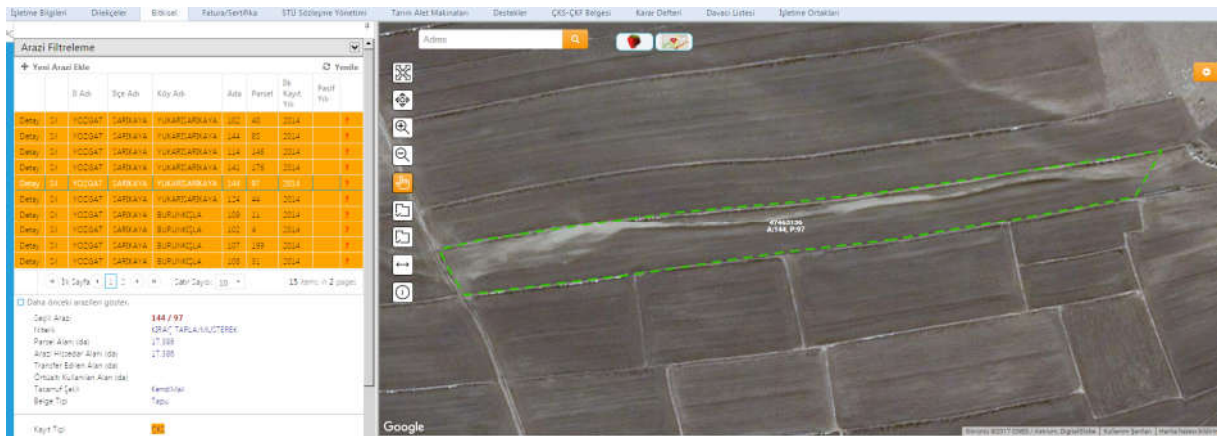
Entegre İdare ve Kontrol Sistemi, Avrupa Birliği tarafından yapılan tüm desteklemelerin dağıtımında ve kontrolünde kullanılmak üzere oluşturulmuş bir sistemdir. Bu desteklemeler bitkisel üretimde alan başına hayvansal üretimde ise hayvan başına yapılmaktadır. Ülke için ticari getirisi önemli olan bazı özel ürünler için de desteklemeler yapılabilmektedir. Bu sistem kapsamında destekleme ödemelerinin denetlenmesi için %100 İdari Kontrol ve en az %5 oranında ise yerinde kontroller gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen ve mevcutta kullanılmakta olan Tarım Bilgi Sistemi kapsamında açık kaynak kodlu ve Türkçe olarak yazılımı tamamlanmış olan Coğrafi Bilgi Sistemleri menüsü ve bu menü tarafından parsel ve görüntü bazında beslenen bir Çiftçi Kayıt Sistemi ile tarımsal destek ödemelerinin teknolojiyi kullanılarak yapılmasına olanak sağlamaktadır.



Şekil-1 Tarım Bilgi Sistemi Coğrafi Bilgi Sistemleri Menüsü

Tarım Bilgi Sistemi altında bulunan Coğrafi Bilgi Sistemleri menüsü; klasik CBS ve CAD yazılımlarının barındırdığı tasarım ve kullanımlara sahip olmakla birlikte özellikle Bakanlık çalışanları tarafından kullanılacak özellikleri sahip, kullanıcı dostu basit bir ara yüz olarak, açık kaynak kodlu, Türkçe bir yazılımdır. İhtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmeye devam etmektedir.



Şekil-2 Çiftçi Kayıt Sistemi Menüsü

Çiftçi Kayıt Sistemi ise tapu bilgileri ile entegre ve cbs menüsünden elde edilen tarım parseli altlıkları ile doğru alanda doğru kişiye destekleme ödemesi yapılması amacıyla oluşturulmuş yine açık kaynak kodlu, Türkçe bir yazılım olup, tarımsal destekleme alanında ülkemizde geliştirilen ilk yazılımdır.

CBS menüsünde kadastral parsellerin içinde tarım yapılmayan alanların çıkarılması ile kalan tarımsal üretim alanları; Spot - Plaides uydu görüntüleri ve toplulaştırma alanlarında ortofotolardan yararlanarak belirlenmekte ve Çiftçi Kayıt Sistemine üreticinin destek alabileceği alan değerinin iletilmesini sağlamaktadır.

Söz konusu sistemler; Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü sistemleri, Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü sistemleri ile diğer Tarımsal Sistemler ile entegre olarak çalışmakta ve çapraz kontroller ile mükerrer ya da hatalı ödemelerin yapılmasını engellemektedir.

Arazi parsel tanımlama sistemi ile, mevcutta çalışan sistemler Avrupa Birliği standartlarına getirilerek destek ödemelerinin entegre idare ve kontrol sistemi kapsamında gerçekleştirilmesi sağlanması planlanmaktadır. Sistemin, Bakanlık merkez ve taşra teşkilatı tarafından kullanılabilmesi gibi zamanla çiftçilerin de destek başvuru formlarını doldurmaları ve üretim alanlarının çizimini gerçekleştirebilmeleri için entegre edilmiş teknoloji sistemleri ile desteklenmesi planlanmaktadır.

2. Arazi Parsel Tanımlama Sistemi Tanımı ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi

Arazi parsel tanımlama sistemi Entegre İdare ve Kontrol Sistemini oluşturan en önemli unsurdur. Ülkelerin tarım potansiyellerinin ortaya konabilmesi için öncelikle yüksek çözünürlüklü görüntüler üzerinden belirli kurallar çerçevesinde sayısallaştırılan coğrafi veri altyapısı ile oluşturulan arazi örtüsü bilgisi arazi parsel tanımlama sistemi ile elde edilmektedir.

Bu sistem kapsamında bazı ülkelerde kadastral parsel, çiftçi bloğu ya da tarım parseli seçenekleri de seçilebilirken ülkemizde fiziksel bloklar şeklinde sayısallaştırılma yapılmasına karar verilmiştir. Fiziksel blok seçilmesinin başlıca nedenleri; üretim yapılan alanların zaman zaman kadastral parsel sınırları ile uyuşmaması, parseller üzerinde bulunan hukuki kısıtlar nedeniyle çiftçilere verilen destekleme ödemelerinde aşıl原因 sorunların bulunması, az da olsa kadastrosu tamamlanmayan yerleşim yerlerinde üretim alanı ile vektörel sınırların çakıştırılmaması, kurumların kendi sistemlerinin diğer kurumların gereksinimlerine cevap verecek şekilde oluşturulmaması gibi sıralanabilmektedir.

Sistemin tüm ülkeye açılması ve destekleme ödemeleri için çalışmaların artık bu sistem üzerinden gerçekleştirilmeye başlanması ile çiftçiler ile bire bir görüşmeler neticesinde fiziksel bloklar içinde kalan tarım parselleri sayısallaştırılmaya başlanacaktır. Bu tarım parselleri, destekleme ödemeleri zamanlarında değişiklik gösterir ise yine çiftçi görüşmeleri ve yerinde ölçümler ile güncellemeler yapılabilecektir. Ayrıca zaman içinde fiziksel bloklarda da oluşabilecek değişimler için Avrupa Birliğinde 3 ila 5 yılda bir tekrarlanan projenin ülkemizde de güncellenmesi için tekrar görüntü çekimleri yapılması planlanmaktadır.

Bu proje ile elde edilen veriler tüm ülke bazında ilk defa 30 cm çözünürlüğünde ortofoto, 5m grid aralıklı sayısal yükseklik modeli ve tüm arazi örtüsünün sayısal değerlerine sahip olunması avantajını da sağlamaktadır.

Ülkemizin yüzölçümünün Avrupa Ülkelerinin yüz ölçümü ile karşılaştırıldığında oldukça büyük olması ve arazi örtüsü çeşitliliğinin fazla olması nedeniyle şuna kadar gerçekleştirilen Arazi Parsel Tanımlama Sistemi projeleri içinde en yüksek bütçeye sahip olma özelliğini taşımaktadır.



Şekil-3 Fiziksel Bloklar

2.1 Arazi Parsel Tanımlama Sistemi Kapsamında Türkiye’de Gerçekleştirilen Çalışmalar

Avrupa Birliği uyum süreci kapsamında 2007 yılında Ağrı ve Tekirdağ illeri seçilerek konum ve arazi örtüsü olarak ülkenin iki farklı ucunda pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında Ikonos uydu görüntüleri kullanılarak sayısallaştırma işlemleri gerçekleştirilmiş, bir grup çiftçi ile anket çalışması yapılarak Entegre İdare ve Kontrol Sistemi prosedürleri özelleştirilerek test edilmiştir. Ayrıca Arazi Parsel Tanımlama Sistemi veri tabanı ve web tabanlı bir yazılım oluşturulmuştur.

Bu proje ile Türkiye’de Entegre İdare ve Kontrol Sisteminin oluşturulması için teknik yardım sağlanması, Arazi Parsel Tanımlama Sistemi Projesinin yapılması, personel eğitimi gerçekleştirilmesi, çok yıllık bitkilere ilişkin kayıt oluşturulması,

Entegre İdare ve Kontrol Sistemi yazılımının geliştirilmesi ve bakımının yapılmasına karar verilmiş bunlar ile ilgili yönetmelik ve yasa tasarıları oluşturulmuştur.

2014 yılı itibari ile tüm ülke bazında başlatılan çalışmalar için ise yabancı ve yerli firmaların oluşturduğu 4 konsorsiyum aracılığı ile işlemler gerçekleştirilmektedir. Bu konsorsiyumlardan biri görüntülerin çekimi ve işlenmesinden sorumlu iken 2 konsorsiyum ise ülkenin arazi kullanımlarının belirlenmesine yönelik sayısallaştırma işlemleri ve geriye kalan bir konsorsiyum ise tüm bu verilerin kalite kontrolünden sorumlu olarak görevlerini icra etmektedirler.

Ülkenin tamamında çekilen iletirimi %60, yan bindirme %30 oranları ile 30 cm yersel ve 8 bit radyometrik çözünürlüklü ve RGB-NIR olmak üzere 4 bant spektral çözünürlüğe sahip hava fotoğraflarından oluşturulan 1/5000 ölçekli ortofoto görüntüler ayrıca sınırlar, izin verilmeyen askeri alanlar ile bulutluluk ya da kar oranı yüksek yerlerde kullanılan 50 cm çözünürlüklü uydu görüntülerinden yararlanılarak tarımsal ve tarımsal olmayan tüm alanların sayısallaştırılması işlemi gerçekleştirilmiştir.

Jeodezik çalışmalar ile tesis edilen yer kontrol noktaları, dış yöneltme parametrelerinin belirlenmesi için havai nirengi işlemleri, görüntü işleme ve mozaikleme işlemlerinin uygulandığı hava fotoğrafları ile ülkemizde oluşturulan raster formatlı 5.0 m grid aralıklı Sayısal Yükseklik Modeli elde edilmiştir.

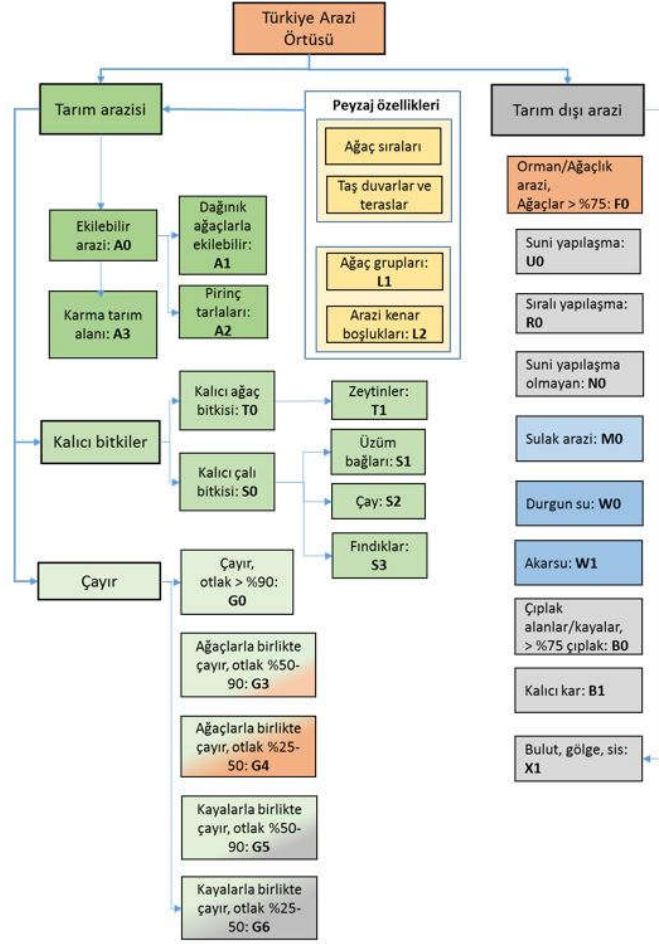
Görüntülerin kalite kontrol işlemleri için de araziden örnek ölçümler ile koordinat ve projeksiyon doğrulukları, görüntü birleşim yerlerindeki süreklilik, renk tonlamalarındaki uyumluluk gibi öğeler denetlenmiştir. Ayrıca Bakanlık tarafından da kalite kontrolü gerçekleştirilen görüntüler sayısallaştırma konsorsiyumlarına arazi örtüsünü belirlemede altlık olarak kullanılmaktadır. Yine aynı görüntüler, sisteme entegre edilerek fiziksel bloklar içinde tarım parsellerinin belirlenmesi, güncellenmesi için kullanılacaktır. Ayrıca tüm ülke bazında projelerde kullanılmak üzere paylaşım yönergeleri de hazırlanmaktadır.

Görüntülerin elde edilmeye başlanması, işlenmesi ile sayısallaştırma işlemlerinde Avrupa Birliği INSPIRE (infrastructure for spatial information in europa: Avrupa Birliği üye ülkelerin Coğrafi verilerinin paylaşıldığı platform) tarafından kabul edilen OGC (INSPIRE platformunda paylaşılan verilerin diğer üye ülkeler tarafından görülebilmesi ve anlaşılır olması için oluşturulan standartlar) standartları uygulanmaktadır.



Şekil-4 Uydu görüntüsü alınan alanlar kırmızı renkte

Bakanlık ve kalite kontrol konsorsiyumu tarafından oluşturulan görüntü yorumlama kılavuzu doğrultusunda arazi kullanıma ilişkin kodlama dilleri, adlandırma da uygulanacak kurallar, sayısallaştırma ölçekleri, oluşturulan alan değerlerinin büyüklük kısıtları, peyzaj unsurlarına yönelik tanımlamalar oluşturulmuştur.



Şekil-5 Arazi Örtüsü Sınıfları

Sayısallaştırma işlemleri gerçekleştirilirken ayrıca Bakanlık tarafından 2013 yılında Spot6 görüntüleri ile güncellenmiş olan arazi kullanımını gösteren Sorunlu Tarım Arazilerinin Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi (STATIP) verileri, çay ve fındık alanlarına ilişkin vektörel veriler yardımcı veri olarak kullanılmıştır.

Vektörel verilerde gerçekleştirilen kalite kontroller için ise kullanılan bir program aracılığı ile öncelikle verideki standart hale getirilmiş adlandırma, veri yapısı, topoloji kuralları otomatik olarak denetlenmekte ve bu aşamalardan geçen veriler için ayrıca tematik kontrol olarak adlandırılan büyük bir tarım alanı içinde çizilmiş orman alanı ya da bir mera içinde çizilmiş şehir alanı gibi olasılığı düşük çizimler sistem tarafından raporlanmaktadır. Bu gibi durumlar manuel olarak gözle kontrol edilip uygunluğuna göre değerlendirilirken yine program tarafından rastgele belirli yüzdelerde seçilen poligon kontrolleri yine manuel olarak göz ile yapılmaktadır. Belirlenen hatalara ilişkin her hataya ait ağırlıklandırma yapılmıştır. Bu ağırlıklandırmalar da dikkate alınarak yapılan hesaplamada kontroller sonucu hata sınırı içinde kalan veriler kabul edilirken, otomatik kontrollerden geçemeyen teslimatlar geri iade edilmektedir. Göz ile kontrollerde toplamda hata sınırını aşan veriler raporlanarak sayısallaştırma konsorsiyumlarına iade edilmektedir.

2.2 Çalışmalarda Karşılaşılan Zorluklar Ve Geliştirilen Çözümler

Arazi parsel tanımlama sisteminin en önemli kısımlarından biri olan görüntü alımı aynı zamanda projenin başlangıç aşamasıdır. 1 Ekim 2014 tarihi itibarı ile başlaması planlanan görüntü alımı hava koşulları açısından oldukça olumsuz bir sezon olduğundan çalışmaların başlamasının gecikmesine neden olmuştur. Bu nedenle görüntü alımı için en uygun olan, 27 derece güneş açısı da dikkate alınarak, öncelik Akdeniz Bölgesi'ne verilmiştir. O tarihlerde kışın erken başlaması ve uçuş izinlerinin sağlandığı NOTAM ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü ile ilgili sorunlar neticesinde çekimlerden çok verim alınamayıp, havalarda düzmesi, Bakanlık destekli uçuş izinlerinin alınabilmesi ve sistemlerin hazır hale gelmesi ile 2015 Haziran ayından itibaren verimli çalışmalar gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Kayıp edilen zamanın telafisi için ise uçak sayısı arttırılmıştır. Görüntü alımında karşılaşılan diğer sorunlar ise kar ile kaplı yeryüzü ve ülkenin içinde bulunduğu zor koşullar olarak belirtilebilmektedir. Bu gibi koşullar için ise 6 aydan daha eski olmayan 50 cm çözünürlüklü uydu görüntülerinden yararlanılmıştır. Alınan tedbirler ile çekim aşaması zamanında tamamlanmıştır.

Görüntü çekimlerindeki gecikme sayısallaştırma işlerinin de gecikmesine neden olduğundan karşılaşılan bir diğer zorluk sayısallaştırma işlemlerinin belirlenen tarihten geç başlamasıdır. Bu zorluk için gerekli izinler alınarak sayısallaştırma işlemleri için ek süre belirlenmiştir. Ayrıca ülkemizde coğrafi bilgi sistemleri projeleri kapsamında operatör ve uzman bazında yetişmiş personel eksikliği de sayısallaştırma işlemlerinin standartlarının konsorsiyumlar düzeyinde yerleşik hale gelmesinde oldukça zaman harcamasına neden olmuştur. Kalite kontrol ve sayısallaştırma konsorsiyumları arasında çalıştaylar düzenlenerek standartların oluşturulması ve spesifik ve tekrar eden hataların giderilmesi sağlanmıştır.

Ülke arazi örtüsünün Avrupa Birliği ülkelerine göre oldukça fazla olması ve çeşitliliğin bölgelere göre değişmesi, görüntü yorumlama kılavuzunun hazırlık aşamasında detaylı incelemeler yapılması gerekliliğine neden olmuştur.

Ayrıca görüntü paftalarının birleşim noktalarında poligonların tek bir konsorsiyum içinde düzgün bir şekilde tamamlanabilmesinde karşılaşılan zorluklar ile birlikte iki konsorsiyumun çalıştıkları alanlar arasında komşuluk ilişkisi olduğunda da birleşimde sorunlar ile karşılaşmıştır. Bu konuda tek bir konsorsiyum içindeki birleşim yerleri için ayrıca ekipler çalıştırılmış, iki konsorsiyumun komşu olduğu kısımlarda ise birbirleri ile iletişim içinde önce tamamlayan ekip diğer ekibe verisinin keşiştiği alanda bir tampon bölge oluşturularak göndermiş ve kendilerine göre bu alanda yapacakları çalışma için bir düzenleme yapmaları konusunda olanak sağlamışlardır.

Bu aşamada sayısallaştırma kalite kontrollerini yapan konsorsiyumun süresi tamamlanmış ve devam eden sayısallaştırma işlemleri için kalite kontrol yapacak bir birime ihtiyaç olduğundan Bakanlık tarafından karşılanan ek bütçe ile uzatma yapılmıştır. Ayrıca ileride yine sayısallaştırmanın zamanında bitirilememesi gibi oluşabilecek sorunlar ve yapılacak güncelleme çalışmalarında yetişmiş personel ihtiyacına cevap verebilmek için Bakanlık personelinin de konu hakkında uzmanlaşması sağlanmıştır.

3. Sonuç

Bakanlık; Avrupa Birliği Projeleri kapsamında hizmet aldığı profesyonel eğitim ekibi ve kendi yetişmiş personeli ile Entegre İdare ve Kontrol Sistemi kapsamında Arazi Parsel Tanımlama Sistemini de kapsayan eğitimleri öncelikle eğitimcilerin oluşturulması ile vermiş olup, eğitimcilerin de kendi çalışma arkadaşlarına konu hakkında bilgilendirmeler yapmasına olanak sağlayarak ve bu bilgilendirmeleri denetleyerek konu hakkında farkındalık oluşturmaktadır.

Elde edilen görüntüler ve oluşturulan fiziksel blokların yine açık kaynak kodlu Türkçe bir yazılım ile Bakanlık bünyesinde görevli tüm personelin kullanıma sunulması planlanmaktadır. Böylece bire bir çiftçiler ile çalışan personelin fiziksel bloklardan üretim alanlarını sayısallaştırarak tarım parsellerini oluşturulması, destekleme ödemelerinin Entegre İdare ve Kontrol Sistemi kapsamında doğru yerde doğru kişiye, çapraz kontrollerle de denetlenerek yapılması ayrıca ülkemiz tarım ve hayvancılık politikalarının oluşturulmasının daha doğru veriler üzerinden gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

Belirli aralıklar ile güncellenmesi planlanan bu sistem ile yenilenen uygulamaların ve verilen ülkemiz için de fayda sağlanması, çiftçilerimizin Avrupa Birliği hibe desteklerinden yararlanması, tarımsal ve tarımsal olmayan alanların belirlenmesi gibi birçok gereksinim karşılanmış olacaktır.

Kaynaklar

Agrotec, Bakanlık (2015), *Görüntü yorumlama kılavuzu*

Fugro (2016), *Arazi parsel tanımlama sisteminin sayısallaştırılması kapsamında ortofotoların edinimi ve oluşturulması nihai rapor*