



T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü



Sayı : E-53741894-287.99-6189318

07.07.2022

Konu : Envanter Teknikleri ve Envanter Yaklaşık  
Maliyet Hesabı

BAKANLIK MAKAMINA

Kızıl geyik, alageyik, karaca, Anadolu yaban koyunu, ceylan, Hatay dağ ceylanı, yaban keçisi ve Çengelboynuzlu dağ keçisi gibi memeliler sınıfının çift tırnaklılar takımına ait otçul büyük memeli türlerin envanterinde kullanılacak teknikler ve yaklaşık maliyetlerinin hesaplanması hususunda 19.09.2006 tarih ve 145 sayılı Bakanlık Makam Olur'u alınmıştır. Ancak, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesine alınması ve envanter maliyetlerinin hesaplanmasında kullanılan birim fiyatlarının günümüz ekonomik koşullarıyla uyumlaştırılmasını sağlamak için söz konusu Olur'un güncellenmesine ihtiyaç duyulmuştur.

Bu kapsamda, Söz konusu Olur'da yer alan mülga Çevre ve Orman Bakanlığı ibaresi Tarım ve Orman Bakanlığı olarak değiştirilmiş; envanter yaklaşık maliyetlerinin hesaplanmasında kullanılan Gözlek ve Deneme Alanı bedelleri % 40 arttırılarak 2022 yılı için 712 TL olarak hesaplanan Gözlek bedeli 1.000 TL ve 2.288 TL olarak hesaplanan Deneme Alanı bedeli ise 3.200 TL olarak belirlenmiştir. Ayrıca, söz konusu Olur'un ekinde sunulan metinde izah edilen envanter çalışmalarının gelişen teknolojilerin getirmiş olduğu fotokapan, dron gibi imkanlar da kullanılarak fotoğraflarla desteklenmesi ve içerisinde 1/25.000'lik saha haritası, envanter karneleri, envanter raporu gibi envanter çalışmalarına ilişkin belgelerin bulunduğu ve gerektiğinde Genel Müdürlüğümüze sunulmak üzere bir dosya hazırlanması da ekte gönderilen yeni Olur'a eklenmiştir.

Makamınızca uygun görülmesi halinde, çift tırnaklılar takımına ait otçul büyük memeli türlerin envanter çalışmalarında ekte sunulan metinde izah edilen yöntemlerin kullanılması ve iş programlarında yer alacak envanter çalışmalarının gerçekleştirilmesi için Genel Müdürlüğümüzden talep edilecek ödenek miktarlarının bu yöntemler için geliştirilen yaklaşık maliyet hesabı formüllerinin kullanılarak belirlenmesi hususunu;

Olur' larınıza arz ederim.

Mustafa Tuğrul ŞAHİN  
Genel Müdür V.

Uygun görüşle arz ederim.

Dr. Veysel TİRYAKİ  
Bakan Yardımcısı

OLUR

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Doğrulama Kodu: 02160DD9-ED8C-44B8-A20F-BF9E63F57BEF

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys>

Be tepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA  
Telefon: (0312) 207 50 00

Bilgi için: Asuman ULUSOY  
Mühendis

KEP: [tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr)

KEP Adresi : [tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr)



Prof.Dr. Vahit KIRIŐCI  
Bakan

Ek: 1) Memeliler Sınıfı Çift Tırnaklılar Takımına Ait Otçul Büyük Memeli Yaban Hayvanlarının  
Envanterinde Kullanılacak Teknikler ve Yaklaşık Maliyet Hesaplanması (15 Sayfa)

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**  
Doğrulama Kodu: 02160DD9-ED8C-44B8-A20F-BF9E63F57BEF Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys>  
Be tepe Mah. Alparslan Türkeş Cad. No:71 Yenimahalle/ANKARA Bilgi için: Asuman ULUSOY Mühendis  
Telefon: (0312) 207 50 00  
KEP: [tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr)  
KEP Adresi: [tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr](mailto:tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr)



## **KIZIL GEYİK, ALAGEYİK, KARACA, ANADOLU YABAN KOYUNU, CEYLAN, HATAY DAĞ CEYLANI, YABAN KEÇİSİ VE ÇENGELBOYNUZLU DAĞ KEÇİSİ GİBİ MEMELİLER SINIFININ ÇİFT TIRNAKLILAR TAKIMINA AİT OTÇUL BÜYÜK MEMELİ TÜRLERİN ENVANTERİNDE KULLANILACAK TEKNİKLER VE YAKLAŞIK MALİYETLERİNİN HESAPLANMASI**

Av ve yaban hayatı yönetiminde doğru kararlar alabilmek için yaban hayvanı popülasyonlarının birey sayısı, bunların yaş ve cinsiyet durumları, doğan yavruların yaşama oranları gibi popülasyon strüktürü ve dinamiğine ilişkin temel bilgilere gerek duyulmaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesi etüt-envanter çalışmaları ile gerçekleştirilmektedir. Envanter genel anlamda mevcudun belirlenmesi olup, yönetimin planlanmasında ve ona işlevsellik kazandırmada temel ve belirleyici bir unsurdur. Envanteri eksik veya yapılmamış bir planlamanın başarıya ulaşması mümkün değildir. Bu durum, diğer doğal kaynakların yönetiminde olduğu gibi yaban hayatının planlanması ve yönetiminde de önem kazanmaktadır. Günümüzde sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi kavramının ön plana çıkmasıyla etüt-envanter çalışmalarının önemi daha belirgin bir şekilde hissedilmiştir.

4915 sayılı Kara Avcılığı Kanununda tanımlanan yaban hayvanlarının ülke genelinde etüt ve envanterinin yapılması sorumluluğu ve yetkisi Genel Müdürlüğümüze verilmiştir. Çalışmalarımız türlere ve buldukları habitatlara uygun envanter teknikleriyle öncelikle genel ve devlet avlakları ile Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları gibi av turizmi kapsamında av yaptırılan sahalarda büyük bir titizlikle sürdürülmektedir. Bu çalışmalarda öncelik Kızıl Geyik, Karaca, Alageyik, Çengelboynuzlu Dağ Keçisi, Yaban Keçisi, Anadolu Yaban Koyunu, Ceylan, Hatay Dağ Ceylanı gibi av turizmi potansiyeli olan türlere verilmiştir. Bu kapsamda Kırsal kalkınmaya katkı amacıyla envanter çalışmalarına belirli bir ücret karşılığında köylüler ve avcı derneklerinden temin edilen tecrübeli avcılar da yerel rehberler olarak dahil edilmekte ve olumlu katkılar sağlanmaktadır.

Yaban hayvanları için envanter yöntemi seçimine türlerin biyolojisi ve ekolojisi, yaşam alanı özellikleri, sahanın vejetasyonu, arazi yapısı, mevcut ekipman gibi bilgiler göz önünde bulundurularak karar verilmektedir. Envanter çalışmalarının objektif, ekonomik ve yinelenbilir olması ve bilimsel sonuçlardan uzaklaşmaması gerekmektedir. Belirli aralıklarla tekrar edilen envanter çalışmalarıyla sürekli güncellenen veri tabanları Türkiye'nin yaban hayatı varlığına ve dağılımına dair son derece sağlıklı ve aydınlatıcı bir bakış getirecektir.

### **YABAN HAYATI ENVANTER TEKNİKLERİNE İLİŞKİN GENEL BİLGİLER**

Yaban hayvanlarının sayımlarında kullanılan teknikler özet olarak Tablo 1'de gösterilmektedir. Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, yaban hayatı envanter teknikleri hayvanın **doğrudan** gözlenmesi veya **dolaylı olarak** dışkı, iz, vs. gibi hayvanın bırakmış olduğu işaretler vasıtasıyla belirlenmesi, sahadaki hayvanların **tamamının** (total) veya sadece **bir kısmının** (örnekleme metotları) gözlenmesi, tekniğin uygulanmasının yerden veya havadan yapılması ve tekniğin uygulanmasında kullanılan ekipmanlar göz önünde bulundurularak isimlendirilir. Örneğin, belirli bir sahada yaşayan yaban keçilerinin geçiş yollarının tespit edilerek, bu yollar üzerindeki belirli noktalara yerleştirilen gözlemciler ile popülasyondaki fertlerin tamamının doğrudan gözlenerek sayılması Yerden Doğrudan Gözlem Metodu ile Total Sayım Tekniği şeklinde adlandırılır.

#### **Doğrudan sayım teknikleri**

Popülasyonun tamamına ait bireyleri veya örnekleme yapıyorsa bir kısmına ait fertleri doğrudan gözleyerek yapılan sayımlardır. Doğrudan sayım tekniklerinde hareket noktası uzaktan da olsa hayvanın kendisinin görülmesidir. Uçak, helikopter gibi vasıtalar ve termal fotoğraf gibi

tekniklerin kullanılarak popülasyondaki bireylerin uzaktan görülmesi veya tespit edilmesi de doğrudan sayım tekniklerine girer.

**Total sayımlar** belirli bir alanda yaşayan bir popülasyonun tamamını bir seferde sayabilme amacına yöneliktir. Yani tek bir sayım operasyonu ile popülasyon büyüklüğü tespit edilmeye çalışılır. Sayım ekibi araziye yürüyerek veya belirli bir noktada bekleyerek gözleyeceği gibi (Yerden Sayım), uçak veya helikopterle havadan da tarayabilir (Havadan Sayım). Açık alanda yaşayan büyük memeli hayvanlar havadan başarılı bir şekilde sayılabilmektedir. Ormanlarla kaplı sahalarda bu konularda başarı sağlanamamaktadır. Ayrıca, büyük memeli türlerin envanterinde havadan alınan ve vücut ısıları vasıtasıyla hayvanların yerini ve sayısını tespit eden kızılötesi filimler kullanılmakta ve sağlıklı sonuçlar alınabilmektedir. Ancak bu yöntemin uygulanabilmesi için karla kaplı bir zemin gerekmektedir. Uzaktan algılamada en büyük sıkıntı kızılötesi ışınların ormanın tepe çatısı altına nüfuz edememesidir.

Daha fazla emek ve zamana ihtiyaç duyulması nedeniyle, birçok durumda total sayım gibi sahanın tamamını kapsayacak bir sayım tekniğinin uygulanması mümkün olmamakta veya çeşitli sebeplerle tercih edilmemektedir. Bu gibi durumlarda sayım işinin pratik ve kolayca yapılabilmesi, mümkün olan en az sayıda eleman tarafından en kısa sürede tamamlanması için **Örnekleme Metotları** kullanılmaktadır. Örnekleme Metotlarında sahadan belirli büyüklüklerde seçilmiş Örnek Alanlarda sayım yapılarak elde edilen veriler sahanın tamamına teşmil edilir. Genel müdürlüğümüz, literatürde yer alan ve Tablo 1’de gösterilen Hat Boyunca Sayım, Spot Işığı Tutup Sayma, Belirli Noktalarda Bekleme ve Markalama gibi örnekleme metotlarının Çift Tırnaklı Memeli yaban hayvanı envanterlerinde kullanılmasını tavsiye etmemektedir.

## **Dolaylı Gözlem Teknikleri**

Memeli yaban hayvanı türlerinin doğrudan sayım teknikleri ile envanterlerinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için bu hayvanların dolaşma, geceleme, beslenme, su içme yerleri vb. günlük aktivitelerinin zaman ve mekânları tespit edilmiş olmalı veya doğru bir şekilde tahmin edilebilmelidir. Bu bilgiler ışığında gözlem noktaları ve gözlem zamanı isabetle seçilebilmekte ve envanter çalışmalarından sağlıklı sonuçlar alınabilmektedir. Bütün bu şartlar sağlandıktan sonra dahi doğrudan gözlem çalışmasından sağlıklı sonuçlar almak için profesyonel tecrübe ve sabır isteyen uzun süreli bekleme ve izlemeler yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, memeli yaban hayvanı türlerinin envanteri için dolaylı gözlem teknikleri geliştirilmiştir.

Dolaylı gözlem tekniklerinde ayak izi, dışkı, ağaç kabuklarının soyulması, yiyecek artıkları, eşinme yeri ve ses gibi belirtilerin örnekleme teknikleri kullanılarak incelenmesi suretiyle doğrudan sayım tekniklerine kıyasla daha az emek ve zaman harcayarak envanter verileri elde etmek mümkündür. Örneğin belli bir alanda belirli bir popülasyona ait dışkı sayısındaki günlük artışı tespit etmek ve bunu o türe ait günlük dışkı bırakma sayısına bölmek suretiyle popülasyonda kaç bireyin bulunduğu tespit edilebilmektedir. Ancak iz, dışkı vb. belirtilerin sıklığı ile popülasyonun gerçek büyüklüğü arasındaki oran ve ilişkiyi iyi bilmek gereklidir. Dolaylı gözlem tekniklerinin sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi için uzun süreli AR-GE çalışmaları sonucu geliştirilmiş kriterlere (endexler) ihtiyaç duyulmaktadır. Yaban hayatına ilişkin çok sınırlı araştırmaların yapıldığı ülkemizde dolaylı gözlem tekniklerinin sağlıklı bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli kriterler geliştirilinceye kadar bu tekniklerin İl Müdürlüklerimiz tarafından kullanılması Genel Müdürlüğümüzce tavsiye edilmemektedir.

## **GENEL MÜDÜRLÜĞÜMÜZ TARAFINDAN KULLANILAN ENVANTER TEKNİKLERİ**

Bölge Müdürlüklerimizin yürürlükteki mevzuat çerçevesinde Kızıl Geyik, Ala Geyik, Karaca, Yaban Keçisi, Yaban Koyunu, Ceylan ve Çengelboynuzlu Dağ Keçisi gibi Memeliler Sınıfının Çift Tırnaklılar Takımına ait türlerimize ilişkin yapmakla yükümlü oldukları ve iş programlarında yer alması gereken envanter çalışmalarında “Yerden Doğrudan Gözlem Metodu ile Total Sayım” ve “Örnek Alanlarda Sürek-Bek Metodu ile Doğrudan Sayım” tekniklerinin

kullanılması uygun görülmüştür. Gelişmiş ülkeler tarafından da kullanılan bu teknikler literatürde yer almakta ve Prof. Dr. İdris OĞURLU'nun hazırladığı ve Genel Müdürlüğümüzün yayımladığı “Yaban Hayatında Envanter” isimli kitapta izah edilmektedir.

Memeliler Sınıfının Çift Tırnaklılar Takımına ait yaban hayvanı türlerimizin yaşadığı habitatların vejetasyonu göz önüne alınarak yukarıda belirtilen metotların hangi türler için kullanılacağı Tablo 2’de gösterilmektedir. Yerden Doğrudan Gözlem Metodu ile Total Sayımdan bu yazımızda kısaca **Gözlek Metodu**, Örnek Alanlarda Sürek-Bek Metodu ile Doğrudan Sayımdan da **Sürek-Bek Metodu** olarak söz edilecektir.

## **Gözlek Metodu**

Bu metot, geniş görüş mesafesi sağlayan nispeten açık arazide yaşayan günlük belirli aktivite merkezlerine sahip Yaban Keçisi, Yaban Koyunu, Ceylan, Hatay Dağ Ceylanı ve Çengelboynuzlu Dağ Keçisi envanteri için kullanılacaktır. Gözlek Metodu uzak mesafelerin gözlenebileceği, orman içi açıklık ve otlakların bol miktarda olduğu sahalarda Kızıl Geyik, Ala Geyik ve Karaca türlerimizin envanteri için de kullanılabilir.

Gözlek Metodu hayvanların günlük aktivitelerini gerçekleştirdiği sahaların tespit edilmesi ve bu sahalarda belirli noktalarda (Gözlekler) bekleyen gözlemcilerin popülasyondaki fertleri saymaları şeklinde uygulanır (Şekil 1). Mesela geyiklerde bu sayım metodu hayvanların sabah ve akşam saatlerinde beslenmek için kullandıkları açıklık ve otlakların gözlenebileceği hakim bir noktada (tepe, yamaç, sırt, kule vs.) beklemek suretiyle uygulanmaktadır.

Örneğin yaban keçisi ve Çengelboynuzlu Dağ Keçisi “tünek” tabir edilen genellikle ulaşılması güç, keçilerin güvende oldukları kayalık yüksek sahalardan (geceleme alanları) daha aşağı kesimlerde bulunan beslenme sahalarına iniş (sabah erken saatler gün ağarırken) veya tünelerine geri dönüş (akşam saatleri hava kararırken) sırasında Gözlek metodu ile sağlıklı bir şekilde sayılabilmektedir. Yaban koyunları ve ceylanlar da habitatlarının özellikleri itibariyle kolayca gözlenebilen hayvanlardır.

## **Metodun Planlanması ve Uygulanması**

Gözlemin yeri, zamanı ve şeklini kararlaştırabilmek için her şeyden önce gözleyeceğimiz hayvanın biyolojisi, ekolojisi ve morfolojisi iyi bilinmelidir. Ayrıca, gözlem işini planlayabilmek ve gözlemede başarılı olmak için, gözlenecek hayvanın yaşam tarzı, mevsimlik kullandığı sahalara, beslenme, su içme, geceleme ve saklanma alanları gibi günlük aktivitelerini gerçekleştirdiği alanlar belirlenmelidir. Hayvanın ne zaman nerede bulunduğunu bildiğimiz ölçüde bunları görme şansımız artacaktır. Diğer taraftan, bunların bilinmesinin de yine ancak evvelce yapılmış ön gözlemlerle olabileceğini unutmamak gerekir. Bu nedenle, Gözlek yeri seçme hususunda hayvanların barındıkları yerleri iyi bilen tecrübeli avcı ve köylülerden yararlanılır.

Sayım çıkarken hayvanların kokudan etkilenip uzaklaşmaması için kolonya, parfüm gibi koku yayan sıvı ve spreyle kullanılmamalıdır. Yön bulmak için pusula veya saat kullanılabilir. Saatin akrep kolu güneşi gösterir şekilde durduğunda, akrep ile 12 arasındaki açının tam ortası Güney tam aksi yön ise Kuzeydir. Haberleşmek için cep telefonu, düdük, el telsizi gibi araçlardan yararlanılır. Ayrıca bıçak, çıra, kibrit ve tırmanma halatı da bulundurulması gereken malzemelerdendir. Sayım yapacak kişilerin kıyafetleri arazi şartlarına uygun olmalıdır.

Büyük memeli hayvanların sayımı için en uygun zaman “kızışma = katım = çiftleşme” dönemidir. Bu hayvanların avlanmaları da en kolay şekilde katım döneminde yapılır. Bu dönemde hayvanların dikkatleri çiftleşme üzerine yöneldiğinden etraflarına olan ilgileri azalır ve daha kolay gözlenirler. Yaban keçilerinde diğer zamanlarda gözlenmesi zor olan av turizmi açısından çok değerli trofelere sahip yaşlı tekeler katım döneminde ortaya çıkarlar ve kolaylıkla sayılabılırler. Literatürde belirtilen çiftleşme dönemleri Tablo 3’de verilmektedir. Sayım için görüşün açık olduğu sisli olmayan rüzgarsız günler tercih edilir. Gözlem için günün en uygun zamanı hayvanların hareket halinde olduğu ve günlük faaliyetlerini gerçekleştirdiği saatlerdir. Gözlek yeri olarak görüş şartları iyi, araziye hakim ve hayvanların gözlemciyi fark edemeyeceği ve kokusunu

alamayacağı sırt, tepe gibi yüksek yerler tecrübeli avcı ve köylülerin de görüşleri alınarak belirlenir. Gözlemlerin 10x50 dürbün ile yapılması uygundur.

Sayım esnasında sessiz hareket edilmeli, hayvanlar elden geldiğince rahatsız edilmemeli, hayvanların ürküp sahayı terk etmelerine sebebiyet vermekten ve bu arada mükerrer sayımdan kaçınılmalıdır. Rüzgarın yönü belirlenerek hayvanın gözlem yapan kişinin kokusunu almamasına dikkat edilmelidir. Yükseklerde hayvanların insanlardan daha az ürktükleri bilinmektedir. Bu nedenle, mümkün olduğunca dağların tepelerinde ve vadilerin üst yamaçlarında gözlem yapılmalıdır.

Örneğin Gözlek Metodunun Şekil 1’de gösterilen 3500 hektarlık bir sahada uygulanarak sahadaki yaban keçilerinin sayımı için İl Müdürlüklerimiz tarafından yapılacak faaliyetler aşağıda verilmektedir.

- 1- Sayımı yapılacak alanın 1/25.000 ölçekli, mümkünse tesviye eğrileri seyreltilmiş ve gereksiz detayları atılmış haritası temin edilir.
- 2- Alanı iyi tanıyan ve hayvanların barındıkları yerleri iyi bilen köylüler ve tecrübeli avcılar tespit edilir. Bu rehberlerle saha hakim bir noktadan (genellikle Orman Yangın Kuleleri) incelenerek Şekil 1’de gösterildiği gibi hayvanların bulunduğu muhtemel sahalara, bu sahaların gözlenebileceği noktalar (Gözlekler) ve görüş istikametleri haritaya işlenir. Haritada belirtilen tepe ve dere isimleri rehberlere teyit ettirilir, isim uyumsuzluğu olması durumunda rehberlerin verdiği isimler de haritaya işlenir.
- 3- Şekil 1’de gösterilen saha bir günde 9 Gözlekten sayılabilecek 3500 hektarlık bir sahadır. Gözlek Metodunda her Gözleğe iki kişilik bir sayım ekibi görevlendirilir. Bir Gözlekten gözlenebilecek saha en iyi arazi koşullarında dahi 400 hektardan daha büyük alınmamalıdır. Arazinin topografyası ve gözlenebilirlik durumuna göre en az 10 ve en fazla 15 Gözlekten bir günde 3500-4000 hektarlık bir alanın sayılabileceği Genel Müdürlüğümüzün yapmış olduğu çalışmalardan tecrübe edilmiştir. Envanter yapılacak sahanın daha büyük olması durumunda saha bir günde sayım yapılabilecek mümkünse doğal hatlarla ayrılmış 3500-4000 hektarlık ünitelere (bölmelere) bölünür. Her üniteyi bir günde saymak suretiyle sayım işlemi birden fazla günde de yapılabilir. Burada esas olan mükerrer sayım yapmadan sahadaki hayvanların tümünün sayılmasıdır. Bu nedenle, sahanın tamamının sayım işlemi birden fazla günde yapılacak ise günler arasında hiç ara vermeden sayım işlemi devam etmeli ve bitirilmelidir.
- 4- Gözlem ve sayım için birden fazla ekip çıkarıldığı için bunların koordinasyonu gereklidir. Her bir ekibin gözleyeceği arazi kesiminin belirlenmiş olması ve bu ekiplerin gözleme aynı anda başlayıp aynı anda bitirmesi lazımdır. Bu amaçla sayım ekibinden 2 kişilik ekipler tertip edilir ve bunların gönderileceği görev noktaları (Gözlekler) belirlenir. İkişer kişiden oluşan sayım ekiplerinin gideceği Gözlekler, görev dönüşü buluşma yeri ve saati yanlış anlaşılmalara sebebiyet vermeyecek şekilde net olarak tespit edilir. Gidilecek sayım yeri tam olarak anlaşılmadan yola çıkılmaz.
- 5- Sayımda uygulanacak ilke ve prensipler detaylı olarak ekiplere açıklanır ve Tablo 4’de örneği gösterilen envanter karnelerinin ekiplere dağıtılması sağlanır. Her Gözlek için bir adet envanter karnesi düzenlenir. Tablo 4’de bir örneği verilen envanter karnesi yaban keçisi için düzenlenmiştir. Bu türün morfolojisi gereği erkek bireylerin yaşları boynuzlarında oluşan halkaların sayısından belirlenebilmektedir. Ancak bir yaşın altındaki erkek bireyler yavru olarak kaydedilir. Çengelboynuzlu Dağ Keçisinde erkek bireylerin boynuzlarından yaş tayini mümkün olmadığı gibi bazen erkek ve dişi bireyleri ayırt edebilmek bile çok dikkatli gözlem gerektirmektedir. Kızıl Geyikte yaş tayini boynuzdaki çatalar vasıtasıyla yaklaşık olarak tayin edilebilmektedir. Envanteri yapılan türün özelliği doğrultusunda envanter karnelerinde gerekli değişiklikler yapılabilir. Gözlem sonunda ekiplerden envanter karneleri toplanarak envanter raporu hazırlanır.

## Sürek-Bek Metodu

Sürek-Bek metodu, Karaca, Kızıl geyik, Alageyik gibi genellikle uzak görüş olanağı kısıtlı olan kapalı ormanlık sahaları tercih eden hayvanlar için kullanılmaktadır. Daha önce de söz edildiği üzere orman içi açıklıkların ve otlakların bol miktarda olduğu sahalarda Kızıl Geyik, Ala Geyik ve Karaca da Gözlek Metodu ile sayılabilmektedir. Arazinin vejetasyonu ve kapalılık durumu değerlendirilerek hangi sahalarda hangi tekniğin kullanılacağına İdare tarafından karar verilir.

Sürek-Bek sayımında sayım ekibinden Bekçi olarak görev yapacaklar belli aralıklarla yan yana dizilerek hayvanların muhtemel kaçış yollarında bekletilir. Bekçilerin görevlendirileceği noktalar orman yolu, yangın şeridi gibi uzak görüş sağlayan açıklıkların kenar kesimlerinden seçilmelidir. Süreği yapacak ekipse (Sürekçiler) belirli bir mesafeden sesler çıkararak (teneke, haykırış, silah v.b.) hayvanları sayımı yapacak olan sayım ekibinin üzerine doğru sürerler. Sürek sırasında sürekçilerden geri kaçan hayvanlar sürekçiler tarafından sayılır. Geri istikamete doğru kaçan hayvanların mükerrer sayımının önlenmesi için sürek yapan kişiler sadece sol veya sağ tarafından kaçan hayvanları saymalıdır. Yine de geri kaçan bir yaban hayvanının 2 sayımcı tarafından sayılma ihtimali olduğu düşünülerek bu olayın engellenmesi için sayım sonu herkesin toplandığı bir anda sayılan yaban hayvanlarının tariflerinin ve sayılarının sağlanması yaptırılarak doğru sonuca varılmaya çalışılır.

Bu metot da, örnek alanlar yaklaşık olarak 100 hektar büyüklüğünde seçildiğinden sağlıklı bir sayım yapılabilmesi amacıyla envanter sahasındaki vejetasyonun kapalılık durumuna göre en az 20 ve en fazla 30 kişiden oluşan bir ekip ile çalışılması yapılan uygulamalar sonucu tecrübe edilmiştir. Metodun uygulanmasında sürek işlemi bu grubun 10-15 kişisi tarafından yapılmakta, diğer 10-15 kişi de yaban hayvanlarının muhtemel kaçış alanlarında bekletilerek sayım işlemini gerçekleştirmektedir. Genel Müdürlüğümüzün yapmış olduğu çalışmalar yaklaşık 100 hektarlık bir sahanın Sürek-Bek Metodu ile 20 kişiden daha az kişi ile sağlıklı bir şekilde sayılamayacağını göstermektedir. Bu nedenle herhangi bir Örnek Alanın sağlıklı bir şekilde sayılabilmesi için en az 20 kişi işlendirilmesi gerekmektedir.

### *Metodun Planlanması ve Uygulanması*

Örneğin Sürek-Bek Metodunun Şekil 2’de gösterilen sahada uygulanarak sahadaki Karacaların sayımı için İl Müdürlüklerimiz tarafından yapılacak faaliyetler aşağıda verilmektedir.

- 1) Sayımı yapılacak alanın 1/25.000 ölçekli, mümkünse tesviye eğrileri seyreltilmiş ve gereksiz detayları atılmış haritası temin edilir.
- 2) Envanteri yapılacak saha içerisinde yerleşim yerleri, göl, gölet gibi su yüzeyleri v.b. Şekil 2’de küçük karelerle taranmış saha ayrılır.
- 3) Envanteri yapılacak saha harita üzerinde Şekil 2’de gösterildiği gibi 400 hektarlık Deneme Alanlarına (Kare şeklinde gösterilen sahalarda) bölünerek her kareye bir numara verilir.
- 4) Saha yöreden temin edilecek tecrübeli bir avcı veya köylü ile gezilerek harita üzerinde işaretlenmiş olan 400 hektarlık Deneme Alanları içerisinde sürek yapmaya uygun yerler (Şekil 2’de karelerin içerisinde Elips şeklinde gösterilen yaklaşık 100 hektarlık Örnek Alanlar) ve süreğin yapılacağı istikamet belirlenir. Bu işlem için 400 hektarlık Deneme Alanı belirli bir noktadan gözlenerek hayvanların muhtemelen gündüz saklanabileceği vejetasyonla kaplı sahalardan Sürek-Bek yapılacak Örnek Alanlar belirlenir. Genel Müdürlüğümüzün yapmış olduğu çalışmalar yoğun vejetasyonla kaplı yürüme zorluğu olan engebeli arazilerde bir günde 2, seyrek vejetasyonla kaplı yürümenin nispeten kolay olduğu sahalarda ise 4 Örnek Alanda sayım yapılabileceğini göstermektedir. Örnek olarak verdiğimiz bu 3500 hektarlık sahada bir günde 3 adet Örnek Alanda çalışabileceğimizi varsayarsak Şekil 2’de gösterilen 9 adet Örnek Alanın sayımı 3 gün sürecek demektir.
- 5) Sürek-Bek Metodu ile sayımı yapılan sahada hayvanların sürek yapılan bir Deneme Alanından bu deneme Alanına bitişik olan diğer bir Deneme Alanına geçerek mükerrer sayıma sebep olmamasına dikkat edilir. Bu nedenle, birbirine bitişik olan 400 hektarlık Deneme Alanlarında

aynı gün sayım yapılmaz. Örneğin Şekil 2’de gösterilen 3500 hektarlık sahada sayım çalışmasının ilk günü Şekil 2’de gösterilen 1, 6 ve 7, ikinci gün 2, 4 ve 8, üçüncü gün ise 3, 5 ve 9 numaralı Deneme Alanlarına girilerek Deneme Alanları içerisinde seçilen Örnek Alanlarda sayım işlemi gerçekleştirilir. Sayım işlemi sayım yapılan günler arasında hiç ara vermeden devam etmeli ve bitirilmelidir.

- 6) Sürek-Bek metodu ile yapılan sayımlarda envanter karneleri her Örnek Alanda yapılan süreklilikten sonra toplanır. Sahanın tamamının sayımı bitince bu karnelere istinaden envanter raporu hazırlanır.
- 7) Envanter neticesinde elde edilen envanter verilerinin Tablo 7’de gösterildiği gibi dökümü yapılır. Tablo 7’de dökümü yapılan envanter verilerinin incelenmesinden anlaşılacağı üzere Sürek-Bek sayımı yapılan toplam 900 hektarlık 9 adet Örnek Alanda toplam 23 adet Karaca sayımı yapılmıştır. Dolayısıyla 900 hektarlık bir sahada 23 adet Karaca varsa 3500 hektarlık bir sahada 89 adet Karaca olacağı orantı yoluyla bulunur. Sayım sırasında görülen bireyler envanter karnelerine erkek, dişi ve yavru ayrımı yapılarak işlenir ve yukarıda yapılan işlem hem popülasyonun tamamı hem de dişi, erkek ve yavru bireyler için ayrı ayrı yapılır.

## ENVANTER ÇALIŞMALARINDA YAKLAŞIK MALİYET HESAPLANMASI

Hizmet satın alınarak yaptırılacak envanter çalışmalarında yaklaşık maliyet hesaplaması Gözlek ve Sürek-Bek Metotları için aşağıda açıklanmaktadır. Yürürlükteki mevzuat çerçevesinde İl Müdürlüklerimizin sınırları dahilinde yapılacak ve iş programlarında yer alacak envanter çalışmaları için Genel Müdürlüğümüzden talep edilecek ödenek miktarları aşağıda izah edilen yaklaşık maliyet hesapları göz önünde bulundurulurken belirlenecektir.

### 1) Gözlek Metodunda Yaklaşık Maliyet Hesaplanması

Gözlek Metodu ile yapılacak envanter çalışmalarında yaklaşık maliyet işçi, araç, kullanılan aletlerin amortismanı ve kırtasiye masrafları gibi giderlere istinaden hesaplanan Gözlek Bedeli ile Tablo 5’de gösterilen kriterlere göre hesap edilecek Arazi Zorluk Katsayısı (AZK) göz önüne alınarak aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$\text{Envanter Yaklaşık Maliyeti} = (\text{Gözlek Bedeli} \times \text{AZK}) \times \text{Gözlek Sayısı}$$

Bu formüldeki;

Gözlek Sayısı: Envanteri yapılacak tüm sahanın gözlenebilmesi için Şekil 1’de gösterildiği gibi haritaya işlenen Gözleklerin toplam adedi.

Gözlek Bedeli: 2022 yılı içinde yapılacak olan envanter çalışmalarında esas alınacak olan Gözlek Bedeli 1000 (bin) TL olarak belirlenmiştir. Gözlek Bedeli her yıl Yeniden Değerlendirme Oranına göre arttırılacaktır.

AZK: Tablo 5’deki kriterler göz önüne alınarak hesap edilecektir.

**Örnek:** Ortalama rakımı 700 m ve sahanın merkezine en yakın ilçeye uzaklığı 55 km olan Şekil 1’deki 1/25000 ölçekli haritada gösterilen 3500 hektarlık sahada yaban keçisi envanteri yapılacaktır. Bu sahanın envanterinin toplam 9 gözlek noktasından Gözlek Metodu ile bir günde yapılacağı sahanın hakim bir noktasından köylüler ve tecrübeli avcılarla birlikte yapılan incelemeler sonucu İdare tarafından belirlenmiştir. Envanter Yaklaşık Maliyeti aşağıda izah edildiği şekilde bulunur.



1) Tablo 5’de verilen kriterlere göre AZK 1.1 olarak aşağıdaki şekilde hesap edilir.

Rakım 700 m	:	0.7
Uzaklık 55 km	:	0.4
<b>Toplam (AZK)</b>	:	1.1

2) Hesap edilen AZK, Gözlek Bedeli ve Gözlek Sayısı formülde yerine konularak Envanter Yaklaşık Maliyeti aşağıdaki şekilde 9900 YTL olarak hesap edilir.

$$\text{Envanter Yaklaşık Maliyeti} = (1000 \times 1.1) \times 9 = 9900 \text{ TL}$$

3) Hizmet satın alınmasında eğer Gözlek Birim Fiyatı hesap edilmek istenirse, hesap edilen Envanter Yaklaşık Maliyeti (9900 TL) Gözlek Sayısına (9) bölünerek Gözlek Birim Fiyatı  $9900/9 = 1100$  TL olarak bulunur.

4) Yapılan hesaplamalarda KDV hariçtir.

10000 hektarlık bir sahanın Gözlek Metodu ile yapılan envanterinin yaklaşık maliyetleri Tablo 8’de verilmektedir. Tablo 8’de verilen değerler envanter sahasının en az sayıda Gözlektan sayıldığı (Bir Gözlektan en fazla 400 hektarlık bir saha gözlenebilir) varsayılarak hesap edilmiştir.

## 2) Sürek-Bek Metodunda Yaklaşık Maliyet Hesaplanması

Sürek-Bek Metodu ile yapılacak envanter çalışmalarında Envanter Yaklaşık Maliyeti işçi, araç, kullanılan aletlerin amortismanı ve kırtasiye masrafları giderler göz önüne alınarak hesap edilen Deneme Alanı Bedeli ile Tablo 6’da gösterilen kriterlere göre hesap edilecek Arazi Zorluk Katsayısı (AZK) göz önüne alınarak aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$\text{Envanter Yaklaşık Maliyeti} = \text{Deneme Alanı Sayısı} \times (\text{Deneme Alanı Bedeli} \times \text{AZK})$$

Bu formüldeki;

Deneme Alanı Sayısı: Envanter yapılacak sahanın hektar olarak toplam alanının 400’e bölünmesi ile İdare tarafından bulunur.

Deneme Alanı Bedeli: 2022 yılı içinde yapılacak olan envanter çalışmalarında esas alınacak olan Deneme Alanı Bedeli 3200 (üçbinikiyüz) TL olarak belirlenmiştir. Deneme Alanı Bedeli her yıl Yeniden Değerlendirme Oranına göre arttırılacaktır.

AZK: Tablo 6’daki kriterler göz önüne alınarak hesap edilecektir.

**Örnek:** Ortalama rakımı 700 m, sahanın merkezini en yakın ilçeye uzaklığı 55 km ve diri örtü yoğunluğu “Az” olarak değerlendirilen Şekil 2’deki 1/25000 ölçekli haritada gösterilen 3500 hektarlık sahada Sürek-Bek Metodu ile Karaca envanteri yapılacaktır. Bu sahanın Envanter Yaklaşık Maliyeti aşağıda izah edildiği şekilde 31680 TL olarak bulunur.

1) Tablo 6’da verilen kriterlere göre AZK 1.1 olarak aşağıdaki şekilde hesap edilir.

Rakım 700 m	:	0.3
Uzaklık 55 Km	:	0.4
<u>Diri Örtü Yoğunluğu</u>	:	0.4
<b>Toplam (AZK)</b>	:	1.1

2) Envanter yapılacak sahanın hektar cinsinden toplam alanı (3500 hektar) 400'e (Şekil 2'de gösterilen kare şeklindeki Deneme Alanlarının her biri 400 hektar büyüklüğündedir) bölünerek toplam Deneme Alanı Sayısı ( $3500/400=8.75\approx 9$ ) 9 olarak bulunur.

3) AZK, Deneme Alanı Sayısı ve Deneme Alanı Bedeli formülde yerine konularak Yaklaşık Envanter Maliyeti aşağıdaki şekilde 31680 TL olarak hesap edilir.

$$\text{Envanter Yaklaşık Maliyeti} = 9 \times (3200 \times 1.1) = 31680 \text{ TL}$$

4) Hizmet satın alınmasında Deneme Alanı Birim Fiyatı hesap edilmek istenirse, hesap edilen Envanter Yaklaşık Maliyeti Deneme Alanı Sayısına bölünerek yapılacak işin Deneme Alanı Birim Fiyat  $31680/9 = 3520$  TL olarak bulunur.

5)Yapılan hesaplamalarda KDV hariçtir.

10000 hektarlık bir sahanın Sürek-Bek Metodu ile yapılan envanterinin yaklaşık maliyetleri Tablo 9'da verilmektedir.

### HİZMET SATIN ALINMASI

Envanter çalışmaları için hizmet satın alınması düşünülüyor ise yaklaşık maliyet ve birim fiyatlar yukarıda ilgili bölümde açıklandığı şekilde hesaplanır. Teknik Şartnamede yer alması gereken diğer hususlar aşağıda belirtilmektedir.

- 1) Envanteri yapılacak saha veya sahaların ismi, mevkii, sınırları ve büyüklüğü belirtilir. Envanteri yapılacak saha 1/25000 ölçekli haritaya işlenir.
- 2) Envanter çalışmasının hangi sahalarda hangi türe yönelik olarak ve hangi metotla yapılacağı belirtilir. Envanter çalışmasının hangi metotla yapılacağına İdare karar verir.
- 3) Envanter Sürek-Bek metodu ile yapılacaksa Deneme Alanlarının sayısı envanter yapılacak sahanın hektar olarak toplam alanının 400'e bölünmesi ile İdare tarafından tespit edilir. Örneğin 6000 hektarlık bir sahada 15, 6500 hektarlık bir sahada ise ( $6500/400 = 16.25 \approx 17$ ) 17 Deneme Alanı alınacaktır. Sürek-Bek Metodu ile sağlıklı bir sayım yapabilmek için her bir Deneme Alanında en az 20 (10 süreççi ve 10 bekçi) kişi çalıştırılması gerekmektedir. Bu nedenle, Yükleniciden her Deneme Alanında en az 20 kişi çalıştırması istenir. Deneme Alanları, Örnek Alanlar ve süreğin yapılacağı istikametler Şekil 2'de gösterildiği gibi 1/25000 ölçekli haritaya Yüklenici tarafından işlenecektir. 400 hektarlık Deneme Alanları (kareler) Şekil 2'de gösterildiği gibi numaralandırılarak her karenin sol üst köşesinin koordinatları Yüklenici tarafından belirlenecektir.
- 4) Envanter Gözlek Metodu ile yapılacaksa Gözleklerin sayısına İdare karar verir. Genel Müdürlüğümüzün yapmış olduğu çalışmalar arazinin topografyası ve gözlenebilirlik durumuna göre 10 – 15 Gözlekten bir günde 3500-4000 hektarlık bir alanın sayılabileceğini göstermektedir. İki kişilik bir ekibin bir Gözlekten gözleyebileceği saha en iyi arazi şartlarında dahi 400 hektardan daha büyük alınamaz. Bu nedenle, en iyi arazi koşullarında dahi 6000 hektarlık bir saha 15 ( $6000/400 = 15$ ), 6500 hektarlık bir saha ise ( $6500/400 = 16.25 \approx 17$ ) 17 Gözlekten daha az sayıda Gözlekten gözlenemez. Gözlekler Yüklenici tarafından Şekil 1'de gösterildiği şekilde numaralandırılarak her Gözleğin koordinatları tespit edilecektir. Gözleklerin sayısı sahadaki popülasyonun tamamını sayabilecek şekilde belirlenecektir. Mükerrer sayımı engellemek için Gözlekler ve görüş istikametleri Yüklenici tarafından Şekil 1'de gösterildiği şekilde 1/25000 ölçekli haritaya işlenecektir. Yüklenici Gözlekte en az 2 kişi çalıştırmakla yükümlüdür. Her Gözlek için bir envanter karnesi düzenlenecektir. Sayım ekibi bilgilendirilecek ve eğitilecektir. Gözleklerde sayım tüm ekipler tarafından aynı anda başlatılıp aynı anda bitirilecektir.

- 5) Envanter çalışması sırasında sahada bulunan deri, kafatası, boynuz gibi hayvanlardan kalan parçaların tamamı İdareye teslim edilecektir.
- 6) Yaban hayatı envanterinde iş güvenliği tamamen yükleniciye ait olup, İdarenin hiçbir sorumluluğu yoktur.
- 7) Yüklenici çalıştıracağı kişileri öncelikle envanter sahasının içindeki veya yakınındaki köylerden temin edecektir.
- 8) Yüklenicinin, fakültelerin orman mühendisliği, orman endüstri mühendisliği, zooloji ve biyoloji bölümü ile av-yaban hayatı konusunda eğitim veren meslek yüksek okullarından mezun olmuş ve yaban hayatı yönetimi veya yaban hayatı envanter çalışmaları konusunda Genel Müdürlükçe verilen kurslara katılarak sertifika almış veya mülga Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü ile Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüklerinin av ve yaban hayatı ile ilgili merkez veya taşra birimlerinde en az 2 (iki) yıl süreyle çalışmış olduğunu belgelemesi veya yukarıda belirtilen şartlara sahip bir kişi istihdam etmesi istenir.
- 9) Hem Gözlek hem de Sürek-Bek Metodunda sahanın tamamının sayım işlemi birden fazla günde yapılacak ise günler arasında hiç ara vermeden sayım işlemi devam etmeli ve bitirilmelidir.

### **ENVANTER ÇALIŞMALARININ ENVANTER EKİBİ, SAHA VE SAYILAN HAYVANLARA AİT FOTOĞRAFLARLA DESTEKLENMESİ ve ENVANTER DOSYASI HAZIRLANMASI**

Envanter çalışmalarının tamamlanmasını takiben istenmesi durumunda Genel Müdürlüğümüze sunulmak üzere bir envanter dosyası hazırlanır. Envanter dosyasında aşağıda belirtilen belgelerin bulunması gerekmektedir.

- Envanter yapılan sahanın 1/25.000'lik haritası (Gözlek metoduyla yapılan envanter çalışmalarında gözlek noktaları, sürek-bek yöntemiyle yapılan envanter çalışmalarında sürek-bek yapılan alanlar avlak/yhgs haritasına işlenecek ve sayılan hayvan miktarları harita üzerinde belirtilecektir.)
- Envanter karneleri, envanter karneleri bilgi cetveli (Tablo-10)
- Kullanılan ekipmanlar ile birlikte envanter ekibi, saha ve sayılan hayvanlara ait fotoğraflar
- Envanter raporu (Envanter raporunda saha, envanter tekniği ve popülasyonla ilgili bilgiler yer alacaktır. Sahayla ilgili bilgiler orman amenajman planlarından, envanter tekniği ile ilgili bilgiler ise bu Olur'dan alınarak envanter raporunda yer alması sağlanacaktır.)

**Tablo 1: Yaban Hayatı Envanter Teknikleri**

Doğrudan Sayım Teknikleri		Dolaylı Gözlem Teknikleri
Total Sayımlar	Örnekleme Metotları	Belirtilerden Hareketle Tahmin Oran Değişiminin İzlenmesi
Yerden Sayım Havadan Sayım	Hat Boyunca Sayım Spot Işığı Tutup Sayma Belirli Noktalarda Bekleme Markalama Sürek - Bek	

**Tablo 2: Türler Göre Metotların Uygunluğu**

Türler	Gözlem Metodu	Sürek-Bek Metodu
Y.Keçisi	Uygun	Uygun değil
Ç.B.D. Keçisi	Uygun	Metinde açıklandığı durumlarda kullanılır
Alageyik	Metinde açıklandığı durumlarda kullanılır	Uygun
Kızıl Geyik	Metinde açıklandığı durumlarda kullanılır	Uygun
Karaca	Metinde açıklandığı durumlarda kullanılır	Uygun
Y. Koyunu	Uygun	Uygun değil
Ceylan	Uygun	Uygun değil
Hatay Dağ Ceylanı	Uygun	Uygun Değil

**Tablo 3: Bakanlığımızca Koruma Altında Olan Çifttırnaklı Hayvanların Biyolojisi**

Türler	Çiftleşme Dönemleri	Gebelik Süresi	Doğum Zamanı	Yavru Sayısı	Erginleşme Süresi	Ortalama Yaşam Süresi (Yıl)
Y.Keçisi	Kasım-Aralık	5 Ay	Mayıs	1-2	2-3 Yıl	15-18
Ç.B.D Keçisi	Kasım	6 Ay	Mayıs	1-2	1-2Yıl	22
Alageyik	Ekim	7-8 Ay	Haziran	1	16 Ay	18-20
Geyik	Eylül-Ekim	8-9 Ay	Haziran	2	1 Yıl	12-15
Karaca	Haziran- Temmuz	11 Ay	Mayıs	1-2	1 Yıl	10-12
Y.Koyunu	Aralık	5 Ay	Mayıs	1-2	1,5-2,5 Yıl	15-18
Ceylan	Kasım-Aralık	5 Ay	Mayıs	1-2	2-3 Yıl	6-8
Hatay Dağ Ceylanı	Kasım-Aralık	5 Ay	Mayıs	1	2-3 Yıl	8-10

**Tablo 4: Envanter Karnesi**

Mevkii Adı :  
Gözlem Yapan Teknik Personel :  
Gözlem Yapan Rehber :

Tarih :  
Gün Doğumu :  
Gün Batımı :

Gözlem Saati	Erkek (Hangi yaşta ise o yaş (1 den 14'e kadar) sütununa işlenecek)															Dişi	Yavru	Belirsiz		Toplam	Açıklama					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14 >			Yaş	Cinsiyet							

**Gözlenen Diğer Türler:**

Tür	Sayı	Saat	Açıklama

**Tablo 5: Gözlek Metodu İçin Arazi Zorluk Katsayısı**

Kriterler	Dereceleri	Arazi Zorluk Katsayısı (AZK)
Rakım (m)	>1000	0.8
	0 - 1000	0.7
Uzaklık (km)	>50	0.4
	0 - 50	0.3

**Rakım** : Envanteri yapılacak sahanın ortalama rakımı

**Uzaklık** : Envanteri yapılacak sahanın merkezinin en yakın ilçeye km olarak uzaklığı

**Tablo 6: Sürek-Bek Metodu İçin Arazi Zorluk Katsayısı**

Kriterler	Dereceleri	Arazi Zorluk Katsayısı (AZK)
Rakım (m)	>1000	0.4
	0 - 1000	0.3
Uzaklık (km)	>50	0.4
	0 - 50	0.3
Diri Örtü Yoğunluğu (Sahada Yürüme Zorluğu)	Çok	0.5
	Az	0.4

**Rakım** :Envanteri yapılacak sahanın ortalama rakımı

**Uzaklık** :Envanteri yapılacak sahanın merkezinin en yakın ilçeye km olarak uzaklığı

**Diri Örtü**

**Yoğunluğu** : Envanteri yapılacak sahada yürümeyi zorlaştıran diri örtü, ağaç, ağaççık ve çalıların türleri ve arazideki yoğunlukları göz önüne alınarak değerlendirilecek

**Tablo 7: Sürek-Bek Metodu Envanter Verilerinin Dökümü**

Deneme Alanı Numarası	Deneme Alanı Büyüklüğü (ha.)	Örnek Alan Büyüklüğü (ha.)	Karaca Sayısı (adet)
1	400	≈100	4
2	400	≈100	3
3	400	≈100	3
4	400	≈100	2
5	400	≈100	6
6	400	≈100	1
7	400	≈100	0
8	400	≈100	3
9	400	≈100	1
Toplam	3600	≈900	23

**Tablo 8: Gözlek Metodunda AZK'ya Göre Envanter Yaklaşık Maliyetleri**

Envanter Sahası Büyüküğü (ha.)	Gözlek Sayısı	AZK	Gözlek Birim Fiyatı (TL)	Yaklaşık Maliyet (TL)
10 000	25	1.0	1000	25000
10 000	25	1.1	1100	27500
10 000	25	1.2	1200	30000

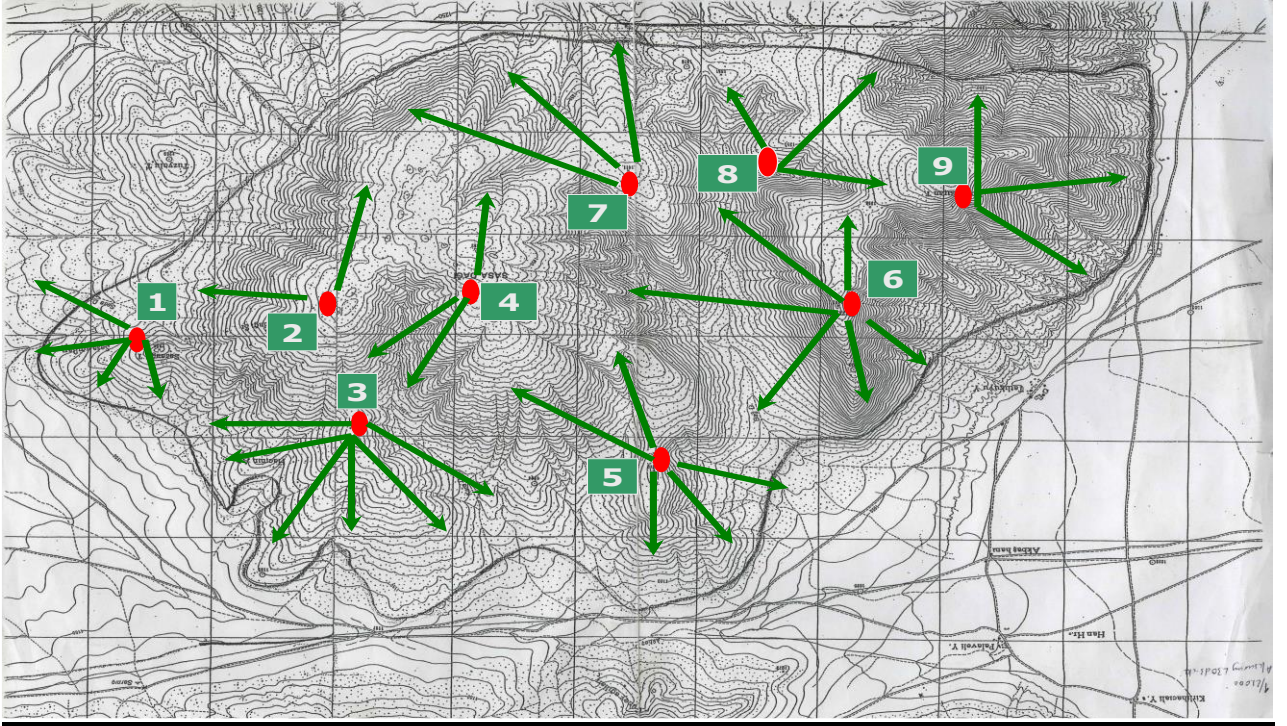
**Tablo 9: Sürek-Bek Metodunda AZK'ya Göre Envanter Yaklaşık Maliyetleri**

Envanter Sahası Büyüküğü (ha.)	Deneme Alanı Sayısı	AZK	Deneme Alanı Birim Fiyatı (TL)	Yaklaşık Maliyet (TL)
10 000	25	1.0	3200	80000
10 000	25	1.1	3520	88000
10 000	25	1.2	3840	96000
10 000	25	1.3	4160	104000





**Sekil 1: Gözleklerin Numaralandırılması ve Görüş Yönlerinin Haritaya İşlenmesi**



**Sekil 2: 400 Hektarlık Deneme Alanları (Kareler) İle Deneme Alanları İçerisinden Seçilen 80-100 Hektarlık Örnek Alanlar (Elipsler) ve Hayvanların Sürüleceği İstikametlerin Harita Üzerine İşaretlenmesi**

