



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AGROFORESTRY UYGULAMALARI VE SOSYO-EKONOMİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ

HAZIRLAYAN

SEVİNÇ AYAZ

DANIŞMAN

DOÇ.DR. ERSİN GÜNGÖR

BARTIN-2019



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**AGROFORESTRY UYGULAMALARI ve SOSYO-EKONOMİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
SEVİNÇ AYAZ**

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman	: Doç. Dr. Ersin GÜNGÖR	- Bartın Üniversitesi
Üye	: Prof. Dr. Halil Barış ÖZEL	- Bartın Üniversitesi
Üye	: Doç. Dr. Gökhan ŞEN	- Kastamonu Üniversitesi

BARTIN-2019

KABUL VE ONAY

Sevinç AYAZ tarafından hazırlanan “AGROFORESTRY UYGULAMALARI VE SOSYO-EKONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı bu çalışma 11/09/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:Doç.Dr. Ersin GÜNGÖR

Üye :Prof. Dr. Halil Barış ÖZEL

Üye :Doç.Dr. Gökhan ŞEN

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun.../.../2019 tarih ve 20.../.....-.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. H. Selma ÇELİKAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç.Dr. Ersin GÜNGÖR danışmanlığında hazırlamış olduğum“AGROFORESTRY UYGULAMALARIVESOSYO-EKONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ”başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

11/09/2019

Sevinç AYZ

ÖNSÖZ

“Agroforestry Uygulamaları ve Sosyo-Ekonomik Açıdan Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın olgunlaşp tez haline gelmesinde her türlü gayretini esirgemeyen, eğitim ve meslek hayatım boyunca her zaman görüş ve düşüncelerinden yararlandığım ve yararlanacağım çok kıymetli hocam Doç.Dr. Ersin GÜNGÖR’e ve konu başlığının belirlenmesi aşamasından itibaren desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. İsmet DAŞDEMİR’e şükranlarımı sunarım.

Hayatım boyunca her koşulda benden maddi ve manevi desteğini bir an olsun esirgemeyenaileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın amacına ulaşmasını, ülkemiz adına yararlı olmasını dilerim.

Sevinç AYZ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AGROFORESTRY UYGULAMALARI ve SOSYO-EKONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sevinç AYAZ

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Ersin GÜNGÖR

Bartın-2019, sayfa: 52

Tez çalışmasında, Türkiye'deki agroforestry uygulamaları sosyo-ekonomik açıdan ele alınmış ve örnek bir alandaki alternatif agroforestry tür kombinasyonları parasal getiri açısından önceliklendirilmiştir. Bu amaçla başlangıçta çalışma alanı olarak belirlenen Bartın ilindeki geleneksel veya planlı-sistemli agroforestry uygulamaları gözlemlenmiştir. Gözlemler sonucunda yörede, yetiştiricilerin agroforestry için hangi ağaç türü, bahçe ve yem bitkisi kombinasyonuna öncelik verdiği saptanmıştır. Aslında uygulamada yetiştiricilerin bu öncelikleri belirlemede, objektif kriterlerden ziyade subjektif kararları öne çıkardığı bilinmektedir. Üstelik bu subjektif öncelikler neticesinde birim alandan elde edilen faydanın yani ekonomik getirinin de maksimum olmadığı görülmüştür. Bu nedenle çalışmakapsamında belirlenen agroforestrytür kombinasyonları objektif bir kriter olan ve paranın zaman değerini dikkate alan Net Bugünkü Değer (NBD) ile hesaplanmıştır. Bu sayede birim alanında en yüksek ekonomik getiriye sahip tür kombinasyonları nicel olarak belirlenebilmiştir.

NBD hesaplamaları, 1 hektar büyüklüğü sahip bir Agroforestry Uygulama (AU) sahası için gerçekleştirilmiştir. NBD hesaplamaları için öncelikle AU sahasında yetişmesi muhtemel alternatif ağaç türü, bahçe ve yem bitkisi belirlenmiş ve daha sonra bunlar Ranking Tekniği ile puanlanarak en yüksek değere sahip olan türlerin (ağaç, tarla ve yem) birlikteliğinden

alternatif AU kombinasyonlar oluşturulmuştur. Bu tezde,orman ağacı türlerinden kestane, fıstıkçanı ve kavak, tarım bitkilerinden domates, karalâhana ve yem bitkilerinden ise fiğ ve mısır dikkate alınmıştır. Bu sayede türlerin birlikte değerlendirildiği 15 Alternatif AgroforestryUygulama (AAU) senaryosu (üretim kombinasyonu) geliştirilmiştir.Daha sonra belirlenen her bir AAU senaryosu, NBD kriteri doğrultusunda hesaplanarak en yüksek ekonomik getiriye sahip senaryo belirlenmiştir.

Tez çalışmasının sonuçlarına göre, bir hektar AU sahasında en yüksek getiri 695.203 TL ile “Kestane+Domates” AAU senaryosunda, en düşük getiri ise 25.386 TLile“Kavak+Fiğ” AAU senaryosundadır. Bu durumda en yüksek getiri ile en düşük getiri arasında yaklaşık 27 kat fark olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler:AlternatifTarımsal Ormancılık Senaryoları; Tür Önceliklendirme;Ranking Tekniği; Net Bugünkü Değer (NBD).

Bilim Kodu: 502.05.01

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

AGROFORESTRY APPLICATIONS AND SOCIO-ECONOMIC EVALUATION

Sevinç AYAZ

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Ersin GÜNGÖR

Bartın-2019, pp: 52

In this thesis, agroforestry practices in Turkey and socio-economically handled samples were prioritized in terms of monetary return on alternative combinations of agroforestry species in an area. For this purpose, traditional or planned-systematic agroforestry applications were observed in Bartın province, which was initially identified as a study area. As a result of the observations, it was determined which tree species, garden and forage crops combination gave priority to agroforestry in the region. In fact, in practice, it is known that breeders emphasize subjective decisions rather than objective criteria in determining these priorities. Moreover, as a result of these subjective priorities, it is seen that the benefit obtained from the unit area is not maximum. Therefore, the agroforestry species combinations determined within the scope of the study were calculated with Net Present Value (NPV) which is an objective criterion and takes into consideration the time value of money. Thus, species combinations with the highest economic yield in the unit area could be quantitatively determined.

NBD calculations were carried out for an Agroforestry Application (AA) site with a size of one hectare. For NPV calculations, alternative tree species, garden and forage plants that are likely to grow in the AA site were determined first, and then alternative AA combinations were created from the combination of the species (tree, field and feed) that have the highest value by scoring them with the Ranking Technique. In this thesis,

chestnut, peanut and poplar from forest tree species, tomato and black cabbage from agricultural plants, vetch and clover from feed plants are considered. In this way, 15 Alternative Agroforestry Application (AAA) scenarios (production combination) were developed in which species were evaluated together. Then each AAA scenario was calculated according to NPV criteria and the scenario with the highest economic return was determined.

According to the results of the thesis study, the highest return in a hectare AA area is in the “Chestnut+Tomato” AAA scenario with 695.203 TL and the lowest return is in the “Poplar+Vetch” AAA scenario with 25.386 TL. In this case it can be stated that there is approximately 27 times the difference between the highest return and the lowest return.

Keywords: Alternative Agricultural Forestry Scenarios; Species Prioritization; Ranking Technique, Net Present Value (NPV).

Science Code: 502.05.01

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Agroforestry Konusunda Geliştirilen Tanımlar	3
1.2 Agroforestry'nin Amacı.....	4
1.3 Agroforestry'nin Görevleri	5
1.4 Agroforestry'nin Önemi	5
1.5 Agroforestry'nin İlkeleri.....	6
1.6 Agroforestry Sistemleri.....	7
1.7 Agroforestry'de Kullanılan Kavramlar.....	9
1.8 Agroforestry Uygulanmalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	12
BÖLÜM 2 LİTERATÜR ÖZETİ.....	15
BÖLÜM 3 MATERYAL VE METOT	21
3.1 Materyal	21
3.1.1 Araştırma Alanının Genel Tanıtımı	21
3.2 Metot.....	26
3.2.1 Net Bugünkü Değer (NBD)	27
BÖLÜM 4 BULGULAR VE TARTIŞMA	29

4.1 AU Sahasında Geliştirilen AAU Senaryoları İçin Varsayımlar	29
4.2 AU Sahası İdare Süreleri, Dikim Aralıkları, Fidan Sayıları ve Ağaçlandırma Giderleri	30
4.3 Bartın İlinde AU Kapsamında Kullanılabilecek Tarla ve Yem Bitkiler ile Gelirleri	32
4.5 Alternatif Agroforestry Uygulama (AAU) Senaryolarının Geliştirilmesi	39
4.6 AAU Senaryoları İçin NBDHesaplamaları.....	39
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER	45
KAYNAKLAR.....	48
ÖZGEÇMİŞ.....	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
1.1: Agroforestry sistemlerini oluşturan temel öğeler	7
1.2: Agroforestry sistemleri	7
1.3: Silvopastoral uygulama örneği	8
1.4: Agrosilvopastoral sistemler	9
3.1: Bartın ilinin ve çalışma alanının gösterimi.	21
3.2: Bartın ilinin arazi dağılımı	22
3.3: Bartın'da kavak+ karalahana uygulamaları	23
3.4: Bartın'da kavak + mısır uygulamaları	24
3.5: Bartın'da kavak + domates uygulamaları	24
3.6: Bartın'da kestane + domates uygulamaları	24
3.7: Bartın'da kavak + karalahana uygulamaları	25
3.8: Bartın'da kestane + fiğ uygulamaları	25
4.1: AAU senaryolarının NBD hesaplamaları ve grafiksel gösterimi.....	43

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
3.1: Bartın ili orman alan ve nüfus bilgilerinin bölge ve ülke değerleriyle karşılaştırılması	23
4.1: AU sahası ağaçlandırma giderlerinin hesaplanması.....	30
4.2: AU kapsamında kullanılabilir tarla ve yem bitkilerinin toplam gelir açısından sıralaması	32
4.3: Domates için ürün net kar çizelgesi	34
4.4: Lahana için ürün net kar çizelgesi	35
4.5: Mısır için ürün net kar çizelgesi	36
4.6: Fiğ için ürün net kar çizelgesi	37
4.7: AU sahasında türleri ve üretim teknolojisi itibarıyla ağaçlandırma maliyetleri.	38
4.8: Bartın ili için geliştirilen AAU senaryoları.	39
4.9: “kestane+domates” senaryosu NBD hesabı.	41
4.10: NBD ile hesaplanan AAU senaryolarının sıralanması.....	42
4.11: NBD ile hesaplanan AAU senaryolarında ağaç türlerinin % kıyaslaması.	42

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Da	: Dekar
Ha	: Hektar
Kg	: Kilogram
Km ²	: Kilo Metre Kare
PH	: Bir sıvının asidik veya bazlığını gösteren ölçü
TL	: Türk Lirası

KISALTMALAR

AAU	: Alternatif Agroforestry Uygulamaları
AU	: Agroforestry Uygulamaları
AUS	: Agroforestry Uygulamaları Senaryoları
Çf	: Fıstık Çamı
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
FMO	: Fayda Masraf Oranı
GSMH	: Gayri Safi Milli Hâsıla
ICRAF	: World Agroforestry Centre (Dünya Agroforestry Merkezi)
Know-how	: Bir mal veya hizmetin en başından en sonuna kadar hangi aşamalardan geçerek nasıl yapılacağını gösteren teknik bilgiler bütünü
Ks	: Kestane
Kv	: Kavak
Max	: Maksimum
Min	: Minimum
NBD	: Net Bugünkü Değer
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
PH	: Bir sıvının asidik veya bazlığını gösteren ölçü
SA	: Sosyal Artık
TİM	: Tarım İl Müdürlüğü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
USA	: Amerika Birleşik Devletleri

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Dünyanın birçok ülkesinde özellikle az gelişmiş ülkelerin kırsal kesimlerinde insanların yaşam sorunları karmaşıktır. Çünkü bu ülkelerde nüfus artışı yüksekliği, tarımda verim yetersizliği, toprak erozyonu vb. problemler bulunmaktadır. Buralarda yaşayan halkın yaşam seviyesi yükseltilmedikçe ve gereksinimleri artıkça buralardaki ormanları korumak veya geliştirmek muhtemel değildir. Bu nedenle bu sorunların çözümüne yardımcı olabilmek için bu ülkelerde agroforestry sistemlerinin uygulanması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

İnsanoğlunun tüketim alışkanlıkları arttıkça dünya üzerinde orman ve tarım alanları azalmakta, bununla birlikte verimli alanlardan beklentiler giderek arttığı için bu alanların daha etkin ve verimli kullanımı konuları önem kazanmaktadır. Bu kapsamda ortaya atılan kavramlardan biri de *agroforestry* (tarımsal ormancılık) terimidir. Agroforestry; ormancılık, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin en az ikisini sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirerek arazi verimliliğini arttıran veya optimize kılan, toplumun bugünkü ve gelecekteki beklentilerini en iyi şekilde karşılamaya çalışan arazi kullanım ve yönetim şekli olarak tanımlamak mümkündür.

Agroforestry' de asıl hedef, ormancılık ve tarımsal faaliyetleri bir arada yürütebilmektir. Bu nedenle uzun bir idare süresi gerektiren arazi kullanım şekli dikkate alınmalıdır. Koruma-kullanma dengeli yönetim modeli ve sürdürülebilirlik bu terimin öne çıkan ilkeleridir. Diğer yandan bu yapıda arazinin optimum verimde kullanım şekli söz konusudur. Ancak optimum kullanım hedefleniyorsa ekolojik ve sosyo-ekonomik kriterler gözetilmelidir.

Agroforestry, bir orman sahası içinde orman ağacı ve tarım bitkileri birlikteliği şeklinde olabileceği gibi bir tarım arazisinde tarım bitkileri ile orman ağaçlarının birlikteliği şeklinde olabilmektedir (Geray ve Görcelioğlu, 1983). Tez çalışmasında ilk bakış açısından yola çıkılmış olup agroforestry terimi bir orman sahası içinde orman ve tarım birlikteliği şeklinde ele alınmıştır.

Açıkçası, ormancılık ve tarımı kapsayan entegre arazi kullanımı yeni bir kavram değildir. Bununla birlikte, agroforestry terimi bilimsel bir yapıya Uluslararası Araştırma Konseyi'nin(ICRAF) 1977'de kurulmasıyla sahip oldu. Bu tarihten sonra daha güncel ve modern agroforestry tanımları oluşmuştur. Örneğin Gold ve Hanover (1987)'ye göre agroforestry, ağaçların, tarımsal ürünlerin ve herhangi bir kombinasyondaki veya tüm kombinasyonlardaki evcil hayvanların birbirine bağ kurarak işletilmesidir.

Dünya Tarım Örgütü (FAO)'nunagroforestry ile ilgili çalışmaları bulunmakta ve bu çalışmalarının uygulanması için çeşitli ülkelere sadece teknik değil aynı zamanda maddi destekte sağlamaktadır. Ayrıca tropik ormanlarda tahribatın durdurulması ve o bölgelerde yaşayan geçim sıkıntısı çeken halkın durumunu iyileştirmek için bazı önlemler alınmış ve bunlaruygulanmaya konulmaktadır.

Tezdekullanılan yöntemde,Türkiye genelindeki agroforestry uygulamaları incelenmiş ve Bartın ilinde araştırmalar yapılarak konuya yönelik öneriler geliştirilmiştir. Bu amaçla Bartın ilindeki geleneksel veya planlı agroforestry uygulamaları gözlemlenmiş ve 1 ha büyüklüğündeki orman sahasına yönelik örnek biruygulama gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda öncelikle Bartın ili agroforestry çalışmalarında kullanılan tarım ve yem bitkileri ile orman ağacı türleri tespit edilmiştir. Daha sonra her bir türe yönelik gelir-gider hesaplamaları yapılarak ilgili sahadaki verim düzeyleri ve ekonomik getirileri hesaplanmıştır. Tarım ve yem bitkileri ile orman ağacı türlerinden alternatif agroforestry kombinasyonları oluşturularak her birine yönelik parasal değerler Net Bugünkü Değer (NBD) yardımıyla hesaplanmıştır. Bu sayede agroforestry uygulamalarının ekonomik getirisi ve sosyal-ekonomik sonuçları kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Gerek üretim teknikleri ile bitki türleri konusunda ve gerekse sosyal-ekonomik sonuçları hakkında yöreye uygun öneriler geliştirilmiştir. Böylece birim alandan en yüksek geliri sağlamak amacıyla, agroforestry çalışmalarının daha bilinçli yapılmasına, yöre ve ülke ekonomisine katkı sağlanmasına rehberlik edilmiştir. Çalışma bu yönü ile ülkemiz agroforestry uygulamaları açısından önem arz etmektedir.

Tez amacı doğrultusunda agroforestry ifadesine ilişkin temel kavramlar tezin devamında açıklanmıştır.

1.1 Agroforestry Konusunda Geliştirilen Tanımlar

Agroforestry tanımı konusunda çeşitli ifadeler bulunmaktadır. Yabancı kökenli olan bu kavram çeşitli bilim adamları tarafından özü aynı olmakla birlikte birbirinden farklı tanımlar ileri sürmüşlerdir. Ancak bu tanımların bir ortak yönü vardır, o da aynı arazi parçasından aynı zamanda farklı ürünlerin elde edilmiş biçimidir (Şefik, 1995). Ormancılık politikasına göre; ormanla iç içe yaşamlarını devam ettirmekte olan orman köylülerinin sosyal-ekonomik sorunlarına çözüm üretebilmek ve dolayısıyla onların ormanla olan ilişkilerini iyileştirmek amacıyla uygulanan ve köylülerinde aktif olarak katılımlarının gerçekleştiği sosyal bir ormancılık uygulaması olarak tanımlanmıştır (Yavuzşefik ve Akbulut, 2005). Agroforestry genel ifadesiyle sosyal ormancılık tanımı içinde kalmakta olup bu kavramı bir üretim tekniği (yetiştirme tekniği) olarak kabul etmek daha doğrudur. Başka bir ifade ile tarım-ormancılık faaliyetlerinin ve bu faaliyetlerin sağladığı ürünlerin birim üretim alanında aynı anda ya da birbirini izleyen zamanlarda üretilmesini sağlayan bileşik bir üretim tekniği olarak tanımlanır. Burada önemli olan hangi ürünlerin nasıl elde edileceği yanında aynı alandan en yüksek verim için ürün çeşitlerinin birlikte kullanılmasıdır (Turna, 2012).

Agroforestry için yapılan pek çok tanımlama olmasına rağmen hepsinden çıkarılabilecek bazı ortak noktalar şunlardır (Mac Dicken ve Vergara, 1990):

- Agroforestry; tarım, ormancılık ve hayvancılığın farklı kombinasyonlarının birlikte kullanıldığı bir arazi kullanım biçimidir.
- Agroforestry'nin nasıl amacı verimdeki riskleri azaltarak toplam üretimi arttırmaktır.
- Agroforestry sistemi uzun bir süre boyunca sürekliliğin fazla değişikliğe uğramadan korunabileceği bir sistem biçimidir.
- Ağaçların tarımsal sistemlerle kombinasyonları nemin, güneş ışığının ve bitkisel besin kaynaklarının daha iyi ve etkin bir şekilde kullanılmasını amaçlar.

Ülkemizde bulunan arazi kullanımını iyi bir şekilde planlanması gerekir. Zirai ürünler, hayvan yemi bitkileri, meyve ağaçları ve diğer tali ürünler, yapacak ve yakacak odun vb. gibi ürünlerin yetiştirilmesi öngörülmelidir. Bu anlamda agroforestry'nin görevi kıt kaynak olan araziye ekolojik, ekonomik, teknolojik ve sosyal ve şartların bileşkesini bularak kişi ve toplum yararına en iyi şekilde değerlendirmelidir. Bu çok yönlü yararlanma amacına ulaşabilmek için sistem seçimi kadar bu sistemde kullanılacak türlerin de uygun seçilmesi

gerekir. Kullanılacak türlerin aynı alanda veya birbirini izleyebilecek durumda olmaları ve buna uygun bazı özelliklerinin ortak olması gerekmektedir.

Ağaçlar tarım ürünleri ve/veya hayvanlarla hem yapısal hem de fonksiyonel olarak arazi sahibinin beklentilerine cevap verebilecek şekilde tek bir amenajman ünitesinde entegre edilmiştir. Bileşenlerin kombinasyonu düşey ya da yatay yönde toprak üstü veya toprak altında olabilir. Bu uyum sonucu, arazinin üretim kapasitesinden maksimum şekilde faydalanırken, ekonomik üretim ile kaynakların korunması arasındaki dengeyi korumayı da agroforestrytanımı içeresin de görmek mümkündür (Yavuzşefik ve Akbulut, 2005).

Agroforestry uygulamalarında iki yönlü ürün alınmasının yanı sıra verimlilik, devamlılık, ekonomiklik, toprak ve suyun korunması, erozyon kontrolü, yetiştirme ortamının organik madde yönünden zenginleştirilerek, fiziksel ve kimyasal değerlerinin iyileştirilmesi ve verim gücünün artırılmasını esas alınmaktadır (Young 1989; Şefik 1995).

Ayrıca, kullanılan agroforestry sistemine bağlı olarak farklı şekillerde ekolojik koşulları iyileştirmek, hava sıcaklığını azaltmak ve rüzgâr hızını düşürmek gibi fonksiyonlar da bulunmaktadır.

1.2 Agroforestry'nin Amacı

Agroforestry toprağın sosyal, ekolojik, ekonomik politik vb. diğer koşullara uygun olarak kullanılması ve halkın en yüksek yarar sağlayarak topraktan en fazla verimi elde etmesini amaçlamaktadır (Şefik, 1995).Orman ile insanı bir arada düşünmek ve gerçekleştirmek çok önemli bir sosyal ormancılık olgusudur. Bu sosyal olaylar içerisinde tekniğin yanında sosyo-ekonomik yapının dikkate alınmasıyla tek amaçtan ziyade çok yönlü yararlanma ilkesi ön plana çıkarılmalıdır. Burada çeşitli projeler geliştirilerek yörede bulunan halkın yerinde kalkındırılması, refah seviyesinin iyileştirilmesi, vb. uygulamalarla kırsal kalkınmanın gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.Böylece, tarım arazileri üzerinde tarımsal ürünlerle birlikte orman ürünleri ve bununla birlikte hayvansal ürünlere uygun teknikler kullanılarak yetiştirilecek ve halkın yaşam standardı yükseltilecektir. Ayrıca agroforestry, orman- halk ilişkilerini iyileştirecek ve özel ormancılığa önem vererek ormanların korunmasını, kaçakçılığın ve açmacılığın önüne geçilmesini amaçlamaktadır (Turna, 2007; Şefik, 1995).

Agroforestry uygulamalarında amaç; kısa ve uzun vadeli olabilir. Kısa vadeli amaçlar arasında; halkın kendi arazilerinden kısa zamanlı, çeşitli ürünler yetiştirerek öncelik olarak kendi ihtiyaçlarının karşılanarak yaşam standartlarının yükseltilmesi anlamına gelir. Uzun vadeli amaçlar arasında ise, orman-halk ilişkilerini iyileştirerek ormanlardan çok yönlü şekilde faydalanıptoprağın planlı kullanımı ve ekolojikdengenin bozulmaması bulunmaktadır.

Ekolojik dengenin sağlanması ile yerel halkın doğadan beklentileri sürekli ve doğaya uygun olarak sağlanmış olacaktır. Bu sayede temiz hava, bol oksijen, biyolojik zenginliğin devamı, yakacak ve yapacak ihtiyacının karşılanması, flora ve faunanın devamlılığı gibi birçok beklenti karşılanmış olacaktır. Kısa ve uzun vadeli amaçların karşılanması ile ormanların önemi daha iyi anlaşılacak, korunması ve özel ormancılığa geçiş hızlanacaktır. Aynı zamanda ormanların korunması da sağlanmış olacaktır (Turna, 1992).

1.3Agroforestry'nin Görevleri

Agroforestry'nin görevleriniise, iki grupta toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi, ağaç plantasyonları kuruluncaya kadar tarım ürünleriyle birliktehayvancılığı geçici olarak ormana sokmak, İkincisi ise ağaç ve ağaççıkları tarım arazisine veya tarım ürünü ve hayvancılıkla uğraşan sisteme dâhil etmektir. Her iki görevinde temelinde ormancılık, tarım ve hayvancılığın düzenli ve zamanında birbiri ile ilişkisi bulunmaktadır. Bu da bilimsel bir planlama ve çalışmayı gerektirmektedir. Sisteme hangi faktörlerin diğer faktör veya faktörlerle birlikte ve ne zaman katılacağı konusu, tarımsal ormancılıkgörevinin yerine getirilmesinde en fazla üzerinde durulması gereken hususlardandır (Şefik, 1995).

1.4Agroforestry'nin Önemi

Kıt kaynak olan topraktan en fazla verimin alınabilmesi için öncelikle “Arazi Yetenek Sınıflaması” çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bu çalışmalarda esas amaç; toprağın hangi üretim sistemi kullanıldığında daha verimli olacağını belirtmektir. Belirlen bu sistem doğru uygulandığında tarım, orman arazilerinden yeterli verim alınabildiği gibi tarım dışı topraklarında verim kalitesi yükselir.Ülkemiz topraklarının büyük bir bölümünü engebeli araziler oluşturmaktadır. Eğimli olan bu araziler çoğunlukla mera ve orman arazisi olarak kullanılmalıdır. Tarım arazilerinin büyük bir kısmı engebeli araziler üzerindedir. Erozyon

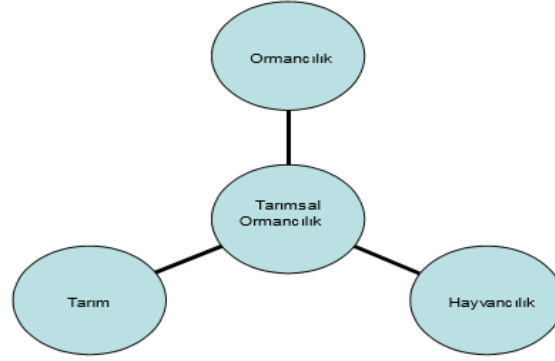
meydana gelebilecek bu arazilerde toprağı işlemek güçleşmektedir. Verimi düşük ormanlarda istenilen seviyede üretimin olmaması, giderek artış gösteren odun ham maddesi açığı ve orman içi ve çevresinde yaşamlarını devam ettiren geçim sıkıntısı çeken insanların; kıt kaynak olan toprağı sistemli şekilde işlemesi agroforestry ile mümkündür (Başsüllü, 2009; Turna, 2007).

1.5 Agroforestry'nin İlkeleri

Agroforestry toprak kullanımının işlevsel olduğu sistemler topluluğunu belirtmektedir. Toprağın daha verimli kullanılması amacıyla agroforestry bazı temel ilkelerle desteklenmektedir. Toprağın verimli kullanılması için belirtilen temel ilkelerden biri olan “devamlılık ilkesi” agroforestry uygulaması için de önemli bir ilkedir. Çünkü agroforestry uygulamasında yapılan yanlış çalışmaların telafisi mümkün olmayan ekonomik ve sosyal kayıplara neden olduğu öngörülmektedir. Agroforestry uygulamalarında da, arazinin fonksiyonel olarak kullanılması ve kırsal kesimde yaşayan orman köylüsünün ekonomik olarak kalkındırılmanın sürekliliği açısından devamlılık önem göstermektedir. Agroforestry uygulamaları içerisinde farklı sistemler bulunmaktadır ve arazide aynı anda birbirinden farklı ürünler alınabilmektedir. Bu tür arazilerde mevcut sistemlerden faydalanılarak “fırsat esnekliği” sağlanmış olur. Agroforestry, ekonomik kalkınma ilkesine sahip olmalıdır. Arazinin işlevsel kullanımı ile ekonomik olarak da kalkınmasını göstermelidir. Agroforestry sistemleri katılımcılık ilkesine sistem çeşitliliği bakımından zengin olduğu için ve kullanılmak istenilen her türlü koşula cevap verebilme özelliğinden dolayı uygunluk göstermektedir. Agroforestry'nin temelinde çok yönlü faydalanma ilkesi vardır. Doğru sistemin doğru şekilde kullanımı ile bunu gerçekleştirebilmektedir. Agroforestry uygulamaları bilimsellik ilkesi içerisinde olmalıdır. Geleneksel olarak yapılan tarımsal faaliyetlerdeki toprak verimini arttırmayan uygulamalar bırakılarak, agroforestry çalışmalarını geliştirecek ve yaygınlaştıracak bilimsel çalışmaların desteklediği uygulamaların yapılması bilimsellik ilkesinin gerekliliğinin en önemli göstergesidir. Agroforestry sistemi sürdürülebilirlik ilkesine uyumluluk göstermelidir. Uygulanan agroforestry sisteminin kendisinin sürdürülebilirlik özelliği olması gerektiği gibi, ormancılık açısından da sürdürülebilirlik ilkesini içerisinde olmalıdır (Büyüksahin, 2010).

1.6 Agroforestry Sistemleri

Agroforestry sistemleri 3 ana başlık altında ifade edilebilir (Büyükşahin, 2010). Agroforestry Sistemlerinin temelinde Ormancılık+Tarım+Hayvancılık bulunmaktadır (Şekil 1.1).

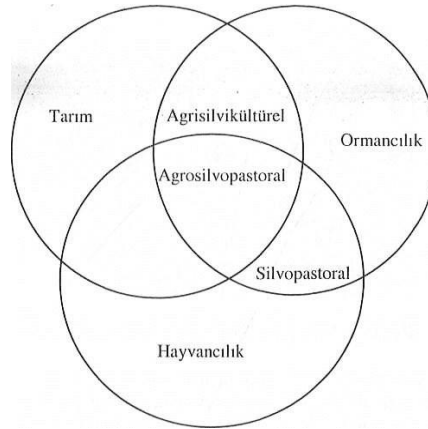


Şekil 1.1: Agroforestry sistemlerini oluşturan temel öğeler(Büyükşahin, 2010).

Agrisilvikültürel Sistemler=Ormancılık+Tarım

Silvopastoral Sistemler=Ormancılık+Hayvancılık

Agrosilvopastoral Sistemler =Ormancılık+Tarım+Hayvancılık.



Şekil 1.2: Agroforestry sistemleri (Turna,2007).

Agrisilvikültürel Sistemler: Agrisilvikültürel sistemlerde ağaçların tarım ürünleri ile kombine edilerek uygulanmasıdır. Doğal ormanların, plantasyonların, meyve ağaçlarının ya da ticari odunsu türlerin baskın olduğu sistemler ve dağınık ya da sıralar şeklinde

kullanılan ağaç sistemleri Agrisilvikültürel uygulamanın alt sistemleridir. Hangi alt sistemin kullanılacağına belirlenmesi öncelikli olarak arazi sahibinin amaçları ve piyasanın ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmelidir (Şefik,1995).

Silvopastoral Sistemler:Silvopastoral sistemler ağaç ve/veya çalılıarın, çiftlik hayvanları ile birlikte kombine edilmiş olduğu bir uygulama biçimidir. Bu sistemdeki amaç, eş zamanlı olarak orman ürünleri ve çiftlik hayvanlarının aynı alanda birlikte yetiştirilmesidir. Hayvanların orman topraklarında tarım ve yem bitkileri ya da ağaç kombinasyonları olmadan otlatılmasına izin verilmesini, agroforestry çalışması olarak kabul etmek doğru olmaz. Silvopastoral sistemdeki elemanların seçiminde de öncelikli olarak arazi sahibinin ihtiyaçları doğrultusunda amaçlarına öncelik verilmelidir. Sisteme katılan öğelerden ağaçların ve hayvanların biyolojik ve ekolojik ihtiyaçları da dikkate alınmalıdır(Yavuzşefik, 2000).



Şekil 1.3: Silvopastoral uygulama örneği(Yavuzşefik, 2000).



Şekil 1.4: Agrosilvopastoral sistemler(Fotoğraf, Sevinç AYZAZ, 2018).

Agrosilvopastoral Sistemler:Agrosilvopastoral sistemlerde ağaçlar, hayvanlar ve tarım bitkilerini aynı alan içerisinde olmalıdır. Bu sistemde, eş zamanlı olarak orman ürünleri, yüksek kalitede yem bitkileri ve çiftlik hayvanlarının ürünlerini aynı alandan elde edilmesidir (Şefik,2000).

1.7 Agroforestry’de Kullanılan Kavramlar

Agroforestryülkemizde her ne kadar yeni bir çalışma alanı olarak görülse de, bu konuya ilişkin bazı kavramlar uzun yıllardan beri hem ormancılıkta hem de tarım alanlarında kullanılmaktadır. Bu kavramların tanımlanması yeni bir sistem olan agroforestry’nin daha net bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu kavramların başlıca sosyal ormancılık, enerji ormanı, hızlı büyüyen ağaç türü, endüstriyel plantasyon, çayır ve devamlı çayırliklar olarak sıralanabilir (Türker, 1989).

Sosyal Ormancılık: FAO’ya göre “kırsal toplumun gelişmesi için ormancılık” bu konuyla ilgilenen bazı yazarlara göre ise “ormancılık faaliyetlerinde sorumluluklarını bilen ve çalışmaları sonunda doğrudan yarar elde eden insanları kapsayan bir faaliyettir”. Kamiloğlu’na göre (1987) ise Türkiye’de sosyal ormancılık, ormanları daha iyi korumak amacıyla orman içi ve orman civarında yaşayan köylünün yaşam düzeyini iyileştirmek ve ihtiyaçlarını karşılama politikasıdır. Bozaltı’ya göre (1991) sosyal ormancılık; köylünün ormancılık çalışmalarına katılmasını sağlayarak, ormanları ve yöre halkını birlikte

geliştirip ekonomik kalkındırmaktır. Diğer yazarlar sosyal ormancılığı, agroforestry ile eş anlamlı olarak tanımlamaktadırlar. Hâlbuki sosyal ormancılık, agroforestry dâhil ormanı ve çevresini kapsayan geniş bir kavramdır. Sonuç olarak şöyle ifade edilebilir; sosyal ormancılık özellikle kırsal kesimde yaşayan insanların yiyecek ve yakacağını, barınma konusundaki ihtiyaçlarını ve geçimini sağlamak amacı ile arazi kaynaklarının tümüyle kombinasyon olarak kullanılmasıdır (Türker, 1989).

Sosyal ormancılığın önemli bazı özelliklerini beş noktada toplamak mümkündür (Türker, 1989):

1. Ormancılık faaliyetlerinde sorumluluklarını bilen ve çalışmaları sonucunda doğrudan yarar elde eden insanları kapsayan bir çalışmadır.
2. İnsanlar tarafından gerçekleştirilen ve insanlar için olan bir ormancılıktır.
3. Orman koruması ve orman üretimi fonksiyonlarında olduğu gibi kırsal kesimde yaşayan insanlara daha iyi bir yaşam sağlamak için katkıda bulunma inancına sahip bir faaliyettir.
4. Bir üretim ormancılığıdır.
5. Sosyal ormancılık, artan nüfusun temel gereksinimlerini sağlamaya, yanlış ve aşırı arazi kullanımıyla oluşacak bozulmalara sebep olmadan, kişi başına düşen gelirleri arttırabilecek için uygun arazi kullanım sistem ve teknolojilerinin geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Sonuç olarak, sosyal ormancılık tahrip görmüş havzaların iyileştirilmeye çalışılması, ihtiyaç duyulan toprak, ürün ve suyun korunması, üretimin bir dereceye kadar attırılması ve doğal ormanlar üzerindeki baskıyı azaltması gibi bir takım çevresel avantajları vardır.

Enerji Ormanı: Birim alandan en kısa sürede en iyi verimin sağlanarak en yüksek biokütlenin (yaş veya fırın kurusu ağırlığı olarak, kg, ton/ha) üretilerek enerjide kullanılmasını amaç edinen bir orman yetiştirme metodudur. Dünyada yaşanan enerji krizinden sonra dünyanın ve özellikle de Avrupa'nın bazı gelişmiş ülkelerinde enerji ormanları yakacak odun üretimi hususunda önemli bir rolü vardır. Biyolojik kökenli kaynaklar (petrol, kömür ve doğalgaz) içerisinde yer alan ormanlar ve özellikle baltalıklar yenilenebilir enerji kaynakları olarak ele alınmıştır (Atay, 1971). Enerji ormanlarının en önemli yararı, kırsal kesimde ve kentlerde yaşayan halkın odun ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamaktır. Türkiye'de bu ormanlardan elde edilen odunun %80'ni orman

köylüsüneverilmektedir. Geriye kalan kısmı ise selüloz ve lif-yonga sanayisinin ham maddesi olarak piyasadakullanılmaktadır. Avrupa ülkelerinde enerji ormanlarından, yakacak odun ve hayvan yeminden başka kimyasal maddeler de elde edilmektedir (Ürgeç, 1998). Türkiye'de bulunan enerji ormanlarının önemli bir kısmı Trakya, Doğu, Güneydoğu, Marmara, Batı ve Orta Karadeniz bölgelerindedir. Son yıllarda, Güneydoğu Anadolu'da bulunan bozuk ormanların bir bölümü de enerji ormanı olarak kurulmuştur. Enerji ormanlarında kullanılan ağaç türleri ise, meşe, gürgen, kestane, kızılbaş ve yalancı akasyadır, Avrupa ve özellikle Kuzey Avrupa'da söğüt türleri enerji ormanı alanlarında geniş çapta kullanılmaktadır (Aşk, 1987).

Hızlı Büyüyen Ağaç Türü: Uygun yetişme ortamı koşullarında, uygun bir tekniğin kullanılması halinde, aynı yetişme ortamlarında eskiden beri vegeleneksel yöntemler dışında yetiştirilen yerli türlerin normal idare sürelerinin (30 yıldan fazla olmamak koşulu ile) 1/3 ü ve daha azına tekabül eden bir zamanda onlarla eşit çapa ulaşabilen türlere hızlı gelişen türler denir (Atay, 1971). Ancak bazı araştırmacılar bir türe hızlı tür denebilmesi için aşağıda belirtilen üç kriterin esas alınması gerektiğini belirtmektedirler.

1. İdare süresi 30 yıldan fazla olmamalıdır,
2. Yıllık ortalama artımı 10 m³/ha'dan az olmamalıdır,
3. Faiz yüzdesi %5'den az olmamalıdır.

Endüstriyel Plantasyon: Bu tip ağaçlandırmalar, hızlı bir şekilde artan sanayinin odun ham maddesi gereksinimini karşılamak üzere, kısa idare süreli, hızlı gelişen türlerle oluşturulan plantasyonlardır. Bu plantasyonlar hızlı büyüyen veya hızlı gelişen tür ağaçlandırmaları olarak ta kabul edilir (Ürgeç, 1998). Endüstriyel plantasyonlarda kullanılan ağaç türlerinin hektardaki yıllık ortalama artımlarının normal koru ormanlarının hektardaki yıllık ortalama artımının 27-38 katından daha fazla odun verimi sağladığı söylenebilir. Örneğin, Melez kavağın ülkemizde hektarda yıllık ortalama artımı 35-50m³/ha iken yine ülkemizde okaliptüsün yıllık ortalama artımı 30- 32m³/ha olarak tespit edilmiştir.

Çayır ve Devamlı Çayırliklar: Ülkemiz topraklarının %27,9'unu oluşturan çayır ve meralar toplam olarak 21.745.690 ha'lık geniş bir alanı kapsar. Bu alanın 644.373 ha'ı çayır alanlarıdır (Bakır, 1987). Çayır; taban suyunun yüksek bulunduğu veya sulanabilen yerlerde biçilmeye elverişli, yem üretilen ve genellikle kuru ot üretimi için kullanılan

yerlerdir(Anon., 1998). Taban suyunun yakın olduğu nemli topraklarda doğal olarak yetişen, ekim yoluyla yenilenmeye gerekduyulmayan ve genellikle buğdaygiller türlerinin hâkim olduğu yerlere “Devamlı Çayırılık” denir. Devamlı çayırılıklar ot verimi yüksek olan bir işletme şekli olarak ifade edilir. Bu çayırılıklardan biçme suretiyle yeşil ot elde edilir. Bu otlar hayvanlara verildiği gibi kurutularak kış yemi şeklinde de saklanabilir (Aşk, 1987).

Çok Yönlü Yararlanma:Orman arazilerinin çok yönlü olarak kullanılmasıdır. Örneğın; odun üretimi, tali ürünler, yem ürünleri, rekreasyon ve avlanma vb. Dünyada kabul edilen ve ormancılığın ilkeleri olarak sayılan, devamlılık, ekonomiklik, verimlilik kavramları ile çok yönlü yararlanma eşdeğer ağırlıkta kabul edilmektedir (Tekatay, 1991;SandisonandHarris, 1991).

1.8 Agroforestry Uygulanmalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Agroforestry karma bir sistem olması sebebiyle, sistemi oluşturan öğelerden en yüksek verimi elde etmek oldukça zor olan bir planlamayı öngörmektedir. Bu planlamanın yapılıp elde edilen sonuçların değerlendirilmesi tamamen bilimsel bir yaklaşımla mümkün kılınmaktadır. Agroforestry uygulamasının biyolojik, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan olumlu yönleri olabileceği gibi uygulamanın zorluğu, ekonomik boyutu ve benzeri zorlukları sebebiyle uygulayıcıların karşılaşılabileceği olumsuz yönleri de olabilir.

AgroforestryUygulamalarında Başarı Kriterleri:Agroforestry çalışmalarında başarı sağlanması için üretici konumundaki arazi sahibiyle birlikte uygulama alanı olan arazinin ekolojik durumu dikkate alınmalıdır.Arazi sahibinin agroforestry konusunda başarılı olabilmesi için birtakım kriterleri dikkate alması ve gerekli teknik çalışmaları zamanında yerinde yapması gerekir. Bu kriterler; iklim, toprak, biyosfer, ağaç türleri, çiftçi, ürün türleri, pazar, yasal durum, sosyo-kültürel durum ve risklerdir (Kapp, 2006).

AgroforestryTürlerinde Aranan Özellikler:Agroforestry çalışmalarında, arazinin kullanım amacı iyi düşünölmelidir. Tarımsal ürünler, hayvansal ürünler,odun ve diğer tali ürünlerden sistemli ve düzenli şekilde yararlanılmalıdır. Bu sistemde yetiştirilecek odun ve odun dışı ürünlerin ve tarım ürünlerinin, alan kullanım şekli ve uygulanması gereken sistem tarımsal ürünlerin nitelikleri ve bunlardan yararlanma şekillerine göre farklılık

göstermektedir. Buna göre, agroforestry'in uygulanacağı tarımsal ürünlerde aranan özellikler aşağıda verilmiştir (Turna ve Acar, 2001).

- a. Ekolojik Uyum Yeteneği:** Agroforestry çalışmalarında yetiştirilecek tarımsal ürünlerin doğal türler olması başarı seviyesini yükseltir.
- b. Ürün Oluşturma Yeteneği ve Fonksiyonel Özellikler:** Agroforestry çalışmalarında kullanılacak olan tarımsal ürünlerin istenilen fonksiyonları yerine getirmesi gerekmektedir. Bu bakımdan;
 1. Besin maddesi olarak,
 2. Hayvan yemi olarak,
 3. Bal, eterik yağ, süs bitkileri olarak,
 4. Odun ürünlerinin yetiştirilmesi düşünülmelidir (Turna ve Acar 2001).

Yukarıda belirtilen özelliklerin tümüne ait bitkin türlerinin Karadeniz Bölgesi Bartın ili çalışma alanının doğal florası içerisinde bulunmaktadır. Agroforestry çalışmalarında iki veya daha fazla tarımsal ürünün birlikte yetiştirilmesi gerekmektedir ve asıl dikkate alınması gereken bu tarım ürünlerinin uyum içerisinde aynı arazi üzerinde birlikte yetiştirilmesidir. Fonksiyonel özellikleri bakımından; toprağın korunarak daha verimli hale getirilmesi, canlı çit oluşturma özelliği, rüzgâr perdesi olarak kullanılması, serbest azot bağlama özelliği, hayvansal gübre oluşturma gibi bazı özelliklere sahip olması gerekir.

- c. Bireysel Özellikler ve Farklı Türlerin Bir Arada Değerlendirilebilir Olanakları:** Agroforestry sistemlerinde yetiştirilecek odunsubitkiler (ağaç, ağaççık ve çalı) ve zirai ürünler kullanım yerlerine göre münferit veya gruplar halinde birbirleriyle uyumlu olarak kombinasyon oluşturması gerektiğinden bazı özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu özellikler: (Sağkaya ve Kamiloğlu, 1987).
 1. Erken yaşlarda, geniş aralık ve mesafe için uygunluk,
 2. Budanmaya mukavemet,
 3. Düşük tepe çapı/gövde çapı oranı,
 4. İlk yaşlarda, yan gölgeleme ve yukardan gölgelemeye dayanıklı,
 5. Işığın alt tabakaya nüfus edebilmesi için, yaprak düzeyinin uygun olması,
 6. Yaprakını döken türler,
 7. Atmosferik azotu bağlayabilen,
 8. Zirai ürünlerden daha derin kök sistemi,

9. Zirai ürünlere baskı yapan,
10. Kök yapısı bakımından,
11. Yetiştirilecek türün yaprak ve tohum özellikleri bakımından.

Agroforestry uygulamalarında orman bitkilerinin sahip olması gereken özelliklerin yanı sıra, sistemde yer alacak zirai ürünlerin de bazı karakteristiklerinin bulunması gerekir. Bunlar arasında;

1. İlk tesis periyodunda, fidanların büyümesini ters yönde etkileyecek şekilde fazla gölgeleme yapmamalıdır. Burada orman bitkilerinin ilk dikimi esnasında zirai ürünler içerisinde kalarak gelişimlerinin engellenmemesi istenir. Bu yüzden yetiştirilecek ziraat ürünlerinin boğma özelliğinde olmamalıdır.
2. Tırmanıcı, sarılıcı, sarmaşık yapıda olmaması gerekir.
3. Gıda istekleri, toprağın besin elemanlarını hemen tüketecek şekilde olmamalıdır.
4. Şayet yer altı ürünü iseler, hızlı yayılma isteğinde olmaması gerekir (Sağkaya ve Kamiloğlu, 1987).

Yukarıda belirtilen özelliklerin bilinmesi yanında lokal yetiştirme ortamı özelliklerinin çok iyi etüt edilmesi, iyi bir planlama yapıp tekniğine göre uygulaması şarttır. Unutulmaması gerekli olan ister tarım ister ormancılık uygulamaları olsun agroforestry uygulamaları tekli değil çoğul uygulamalar olup yoğun çalışmayı gerektirmektedir.

BÖLÜM 2

LİTERATÜR ÖZETİ

Dünyada ve ülkemizde agroforestry çalışmaları hakkında çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Ormancılık özelinde bu araştırmalar; toprak verimliliği, ormancılığın orman köylüsünün kalkınmasına olumlu etkisi, hayvancılık faaliyetlerinin gelişmesinde ve ilerlemesindeki pozitif etkisi, yapacak ve yakacak odun ihtiyacını karşılaması, bozuk sahaların iyileştirilmesi, erozyonla mücadele ve bataklıkların kurutulması konuları üzerine yoğunlaşmıştır.

Gelişmiş ülkelerde devlet tarımsal ormancılığı desteklemekte ve gerekli yardımı yapmaktadır ve 200 hektardan az büyüklükte ormana sahip olan her şahıs devletten para yardımı alabilmektedir. Bu yardımlar kredi, gübre, drenaj ve ağaçlandırma çalışmaları için geçerlidir. Belçika'da ise değişik bir sistem uygulanmaktadır. Belçika/Fler özel arazi sahibinden tesis etmiş olduğu ormandan 20 sene devlet vergi almamaktadır. Hollanda, İtalya ve İsveç'te ise devlet ormancılık için gerekli harcamaların büyük bir kısmını karşılamaktadır (Heitler et al., 1989; Srinivasa, 1989).

Mac Brayne (1982), agroforestry için tarım ve ormancılığın birlikte uygulanması ve sıkı entegrasyonu ifadelerini kullanmaktadır. Yani mera işletmesi ile ağaçlandırma çalışmalarının aynı yerde uygulanması olarak tanımlamıştır. Yeni Zelanda'da orman çiftliği adı altında *P. radiato* plantasyonlarında meşçere altında yem bitkileri üretimi ve otlatma yapılmaktadır. Özellikle marjinal arazide bu tür uygulamalarla tek başına ormancılık veya hayvancılık yapılmasıyla elde edilebilecek Üründen daha fazlası elde edilerek optimal ve ekonomik entegrasyona gidilebilmektedir (Mac Brayne, 1982). Bu çalışmada agroforestry konusunu, tarım ve orman arazileri kullanımında karma sistemler olarak incelemiştir. Çalışmada agroforestry üretim tekniklerinin sınıflandırılması yapılmaya çalışılmış ve teorik düzeyde ekonomik analizlere yer verilmiştir. Ayrıca, agroforestry konusunun yeni bir çalışma alanı olduğu, bu konuda çalışmaların artırılması gerektiği belirtilmiştir.

İngiltere'de geniş aralık mesafe ve kısa idare süreleriyle tesis edilen plantasyonlarda sıra aralarında tarımsal kültür yapılması çiftçilere çekici gelmektedir. Otsu ve odunsu bitkilerin

birlikte üretimi için geliştirilen yöntemler olarak da tanımlanabilmektedir. Amaç tarım yapılan alana ormancılığın veya ormancılık yapılan alana tarımın sokularak üretimin artırılmasının sağlanmasıdır (Raintree, 1986). Young (1989), agroforestry'nin toprağı koruma amacına yönelik araştırmalarda bulunmuştur. alışmalarında toprağı koruyarak verimliliğini sürekli şekilde arttırmak için çeşitli tarım ürünleri hakkında bilgi vermektedir.

Nair (1993b), diğer araştırmacılarından farklı olarak agroforestry çalışmalarının yalnızca iklim bakımından sıcak bölgelerde değil daha ılıman iklime sahip kesimlerde de etkili olacağını belirtmekle beraber bu konudaki üretim teknikleri hakkında bilgi vermiştir.

Banik vd. (1994), Ban ThaKhan Köyü'nün BangKlongTakien Mahallesi'nin genel özellikleri, sosyal ve ekonomik durumu hakkında bilgi verirken halkın yaşadığı ekonomik sıkıntılara yönelik sağlanılabilecek kredi olanakları ve orman ilişkileri hakkında çeşitli çalışmalarda bulunmuştur. Wezel ve Bender (2003), Küba ev bahçelerindeki bitki çeşitliliğinin ve birim alana düşen bitki kombinasyonlarının halkın gıda ihtiyaçlarını karşılması hususuna ne kadar etkili olduğuna yönelik araştırmaları bulunmaktadır.

Görüldüğü gibi dünyanın birçok ülkesinde devlet agroforestry çalışmalarını teşvik etmek amacıyla para yardımı, kredi, vergi indirimleri ve teknik yardımlar adı altında çeşitli olanaklar sağlamaktadır. Literatürden edinilen bilgilere göre dünyada agroforestry çalışmaları tropik ve subtropik ülkelerde ağırlıktadır. Tropik ve subtropik ülkelerin dışında Avrupa, Yeni Zelanda ve Amerika'da agroforestry iki şekilde uygulanmaktadır. İlki, ormanlık arazide hayvancılıktır. Örneğin, Amerika ve Yeni Zelanda'da (Silvopastoral sistem). Diğeri, iyi planlanmış plantasyonların altında tarımsal ürün yetiştirmek (Agrisilvikültürel sistem). Örneğin, İngiltere ve Fransa'da (Gerald, 1987).

Ülkemizde agroforestry yeni bir uygulama değildir. Zira agroforestry uygulamaları geçmiş dönemlerde de gözlemlenmiştir. Fakat yapılmış olan uygulamalar agroforestry tekniğine uygun değildir. Sadece üreticilerin ihtiyaçlarını karşılamak için agroforestry geleneksel bir biçimde uygulanmıştır (Büyükkahin, 2010). Ülkemizde agroforestry konusundaki ilk çalışmalar teknik düzeyde Geray ve Görçelioğlu (1983) tarafından yapılmıştır.

Son yıllarda daha sistemli ve düzenli agroforestry uygulamalarını özellikle kavak ağacı altında görmek mümkündür. Orta Anadolu'da kavakçılık Ankara ve çevresi, Kırşehir,

Yozgat, Konya ve Ereğli’de yoğunlaşmıştır. 1989 yılında Türk ve İtalyan hükümetlerince başlatılan proje çerçevesinde tarım uygulamalarına ayrı bir ağırlık verilmiş, üreticiler teşvik edilmiş, teknik ve yardımcı elemanların katkısıyla fasulye, mısır, pancar ve soya fasulyesi ara ürün olarak yetiştirilmiştir (Ayberk, 1992).

İzmit Kavakçılık ve Araştırma Kurumu bünyesinde, “Agroforestry’nin Tanımı, Önemi, Uygulama ve Araştırmalardan Örnekler (1992)”, “Özel Kavak Fidanlıklarında Agroforestry Tekniklerinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar (1992)” ve “Melez (I-214) ve Karakavak (Gazi) Ağaçlandırmalarında Karma Ormancılık Tekniklerinin Uygulanması Üzerine Araştırmalar (1996)” adı altında yeni çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda kavak plantasyonlarının farklı dikim aralıklarında, çeşitli tarımsal ürünlerin (fasulye, mısır, pancar, soya fasulyesi, nohut, karpuz, havuç, pamuk) bir arada yetiştirilmesi denenmiş ve yıllar itibariyle verimleri incelenmiştir (Ayberk 1992; Ayberk vd., 1996).

Kavakçılık aynı zamanda İzmit’te bulunan Kavak ve Hızlı Gelişen Ağaç Türleri Araştırma Enstitüsü’nün de çabalarıyla Batı Karadeniz ve Marmara’nın bazı bölgelerinde de yaygınlaştırılmıştır. Agroforestry açısından ağaç türü olarak sadece kavak ağacını ele almak doğru olmaz.

Şefik (2000), “Düzce Yöresinin Kavakçılık ve Agroforestry Yönünden İncelenmesi” adlı çalışmasında; kavak yetiştiriciliği ve kavak ağacı ile birlikte yetiştirilen tarımsal ürünlerin örneklerine yer verilmiştir. Çalışmanın neticesinde; agroforestry uygulamasının yapıldığı alanda çeşitli eksiklikler gözlemlenmiş ve bu eksikliklerin giderilmesi hususunda bazı çözüm önerilerine yer verilmiştir. Karadeniz Bölgesi’nde kızılâğaç ve fındığın, Marmara ve Ege’de zeytin ve çam fıstığının, Güneydoğu Anadolu’da Antep fıstığının agroforestry sistemlerine dâhil edilmesi mümkündür ve mevcut uygulamalarda bulunmaktadır (Şefik, 1995).

Tolunay ve Filiz(2003), “Isparta İl’inde Agroforestry Uygulamaları ve Bu Uygulamalarda Kullanılabilecek Bitki Türleri” adlı çalışmasında Isparta ilinde agroforestry çalışmaları gözlemlenerek uygulanan üretim teknikleri ve yetiştirilen tarım ve zirai ürünler saptanmıştır. Üreticilerin ürün seçiminde bölgenin ekolojik şartlarına uygun ekonomik getirisi yüksek olan türleri tercih ettiği gözlemlenmiştir.

Agroforestry üzerine ilk uygulamalı araştırmalar ise İzmit Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağağları Araştırma Enstitüsü tarafından yapılmıştır. Alanay (1989) tarafından geręekleřtirilen, “Karakavak Ağağlandırmaları ve Zirai Ara Kùltür Ekonomisi Üzerine Araştırmalar” başlıklı proje bu konuda kurum tarafından yapılan ilk araştırma özelliğindedir.

Ergenoğlu ve Görücü(1996), “Agroforestry (Agroforestry) Sistemleri ve Türkiye İçin Önemi”adlı çalışmada kıt kaynakların sürdürülebilir kullanımı için uygulanabilecek agroforestry sistemlerinin çeşitli boyutları üzerinde çalışarak, sürdürülebilir ormancılık açısından bazı öneriler getirmiştir.

Bir başka çalışmada melez kavak ağağlandırmalarında ara tarım uygulamaları dört farklı dikim aralığı ele alınarak denenmiş ve ekonomik sonuçları analiz edilmiştir (Diner ve Koçer, 1999). Yapılan bu çalışmalar agroforestry üretim teknikleri açısından, *Alley* üretim tekniğine uygun örneklerdir. Bazı araştırmalarda ise, agroforestry üretim tekniklerinin çevre koruma ve sosyoekonomik şartları iyileştirici fonksiyonları saptanmış ve köylere uygun üretim modelleri önerilmiştir.

Diner ve Koçer(1999), “I-214 Melez Kavak Ağağlandırmalarında Ara Tarımın Kavakçılık Ekonomisine Etkileri” adlı çalışmada Marmara, Batı Karadeniz ve Ege bölgesinde “I-214” melez kavak ağağlandırmalarında ara tarımın kavakçılık ekonomisine katkısı araştırılmıştır. Bu amaçla hibrid mısır, şeker pancarı, kuru fasulye, taze fasulye ve sanayi domatesinin yetiştirildiği kavağın ilk üç yılında yapılması incelenmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde yapılan çalışmada bölge sorunlarına çözümler getiren ve gelir artıran agroforestry üretim tekniklerinde kullanılabilcek orman ve meyve ağacı türlerine ait örnekler verilmiştir (Turna ve Ayaz, 2001). Yine bir başka çalışmada kırsal ev bahçelerinin agroforestry uygulamalarındaki yeri ve önemi belirtilmiş ve yöre için kullanılabilcek uygun bitki türleri saptanmıştır (Turna ve Acar, 2001).

Acar vd. (2002), “Manisa-Sarıgöl Yöresindeki Erozyon Sahalarında Ormancılık-Karma Ormancılık-Tarım-Mera Amaçlı Kullanım Tekniklerine Uygun Bazı Bitki Türlerinin Belirlenmesi ve Erozyon Kontrolü Üzerine Etkileri”, adlı çalışmada Manisa-Sarıgöl’de bulunan eğimli, sulama ve gübreleme çalışmalarını yapılmadığı ve asgari toprak

işlemesinin uygulandığı bir arazide gerçekleşmiştir. Araştırmada ekonomik olarak yüksek değeri bulunan tarım ve yem bitki türlerinin kullanılabilirliği belirtilirken arazinin erozyondan korunma üzerindeki olumlu etkileri araştırılarak tesis maliyetinin belirlenmesi amaç olarak belirtilmiştir.

Filiz(2002), “Batı Akdeniz Bölgesi’nde Agroforestry (Agroforestry) Kullanılabilecek Uygun Türler” adlı bu çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesi’nde Isparta, Burdur ve Antalya illerini kapsayan agroforestry uygulamalarındaki tarım ürünlerinin özellikleri ve kullanım alanları belirlenmiştir.

Fidan ve Güldaş(2006) tarafından “GAP Yöresinde Sulanabilir Koşullarda Bazı Silvopastoral Sistemlerin Uygulanması İmkânları” isimli bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, sulanabilecek alanlarda Silvopastoral model uygulamaları ele alınmış ve 4 orman ağaç türü (Eldar çamı (Pinus edulis M.), Dalli Servi (Cupressus sempervirens L.), Yalancı Akasya (Robinia pseudoacacia L.), Kara Kavak (Populus nigra L.)) kullanılmıştır. Diğer yandan 7 yem bitkisi türü (Adi Yonca (Medicago sativa L.), Kılçıksız Brom (Bromus inermis L.), Domuz Ayırığı (Dactylis glomerata L.), Çayır Kelp Kuyruğu (Phleum pratense L.), Otlak Ayırığı (Agropyron cristatum L.), Ak Üçgül (Trifolium repens L.), Çayır Üçgülü (Trifolium pratense L.)) 4 değişik karışım şeklinde ekilmiştir. Yapılan çalışmanın neticesinde sulanabilecek alanlarda silvopastoral modelleri uygulayacak çiftçilere; ilk 5 yıllık dönem için Eldar Çamı ile Adi Yonca, beş yıldan sonra ise Eldar Çamı, Kılçıksız Brom, Domuz Ayırığı ve AK Üçgül’den oluşan karışımlar dikmeleri önerilmiştir.

Turna (2007), agroforestry’nin tanımına, önemine, amacına, agroforestry sistemlerine, agroforestryde kullanılabilecek türler hakkında bilgi verilmiştir. Türkiye ve diğer ülkelerdeki agroforestry uygulamalarına ilişkin araştırmalar yapılmıştır.

Yılmaz ve Tolunay (2007), “Avrupa Birliği Kırsal Kalkınma Politikalarında Yeni Yönelimler ve Türkiye ” adlı bu çalışmada, Avrupa Birliği’nin 2004 yılında tarım ve ormancılık alanındaki gelişmelerine yönelik ülkemizin izleyeceği kırsal kalkınma politikalarının belirlenmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır.

Fidan vd. (2007), “Doğu Anadolu Bozuk Meşe Baltalıklarının İmarı ve Silvopastoral Amaçlı Kullanım İmkânları” adlı çalışma, Elazığ İli Molla Ali Köyü’nde 2002-2005 yılları arasında bozuk meşe baltalıklarının iyileştirilmesi ve Silvopastoral olarak kullanım ihtimalinin araştırılması amacıyla tohumlama ve hayvan otlatma çalışmaları uygulanmıştır. Sonuç olarak, kaliteli yem bitkileri ile otlandırma yapmanın daha uygun olacağı belirtilmiştir.

Ülkemizde yapılan araştırmalara genel olarak bakıldığında, agroforestry kavramının sosyo-ekonomik değişkenler ile ilişkilendirildiği çalışmaların sınırlı sayıda olduğu anlaşılmaktadır. Kırsal halka gelir getirici çalışmaların ve projelerin hazırlanarak uygulamaya aktarılması düşünüldüğünde, ele alınan araştırma konusunun önemi ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan bazı araştırmalarda agroforestry üretim sistemleri belirlenmiş olsa da bu araştırmalarda sosyal ve ekonomik açıdan değerlendirmeler yeterince yapılamamıştır.

Ele alınan bu tezde agroforestry uygulamaları sosyo-ekonomik açıdan değerlendirilmiştir. Bu sayede ülkemizde ve Bartın ili özelinde, arazilerde orman ürünleri ile birlikte tarımsal ürünler ve yem bitkilerinin birlikte kullanılarak kıt kaynak olan araziden azami yarar sağlanması ve birim alandan elde edilen gelirin artırılması amaçlanmıştır.

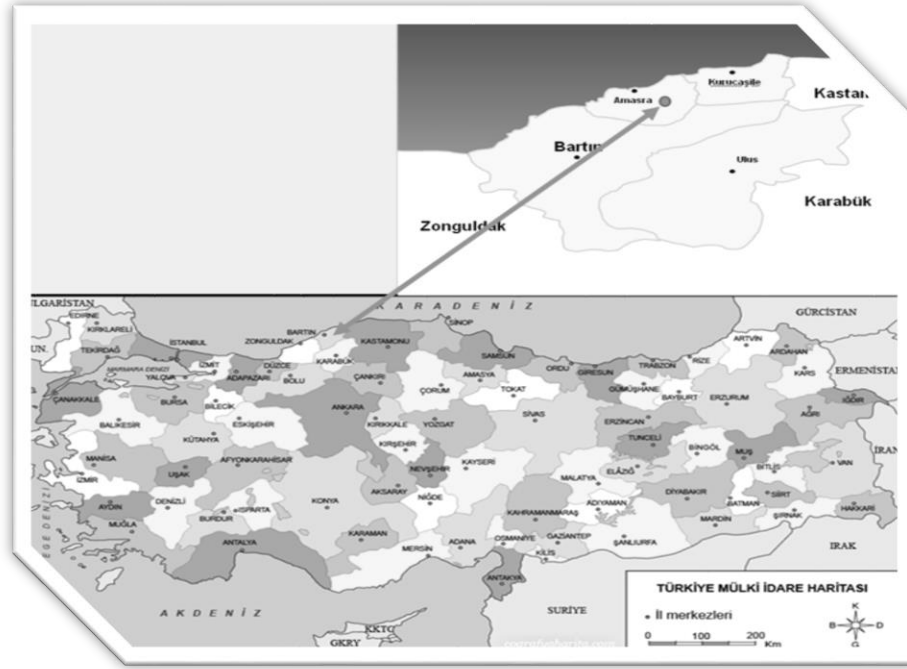
BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

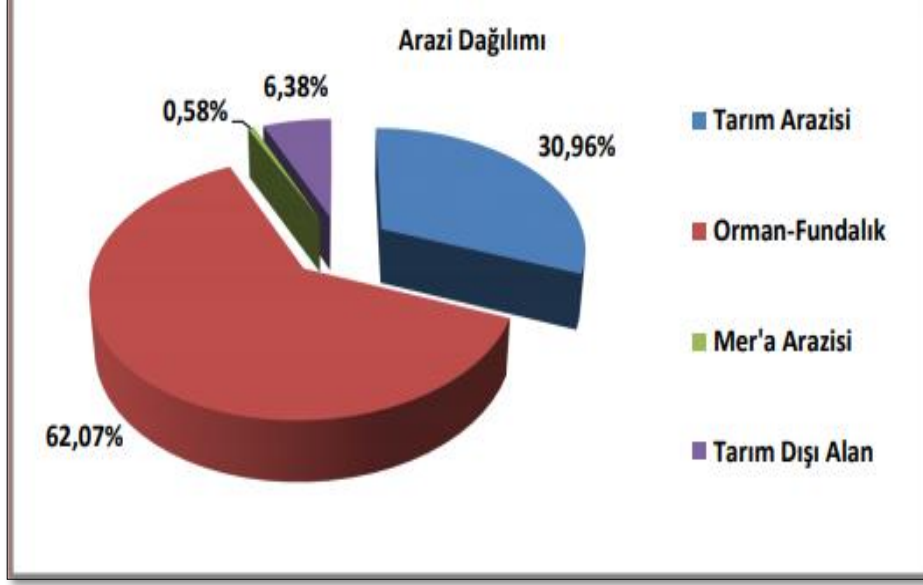
3.1.1 Araştırma Alanının Genel Tanıtımı

Çalışma alanı olarak, Batı Karadeniz bölgesinde bulunan Bartın ili seçilmiştir (Şekil 3.1). Bartın İli, Batı Karadeniz bölgesinin 41 derece 53' kuzey enlemi ile 32 derece 45' doğu boylamı arasında yer alır. Yüzölçümü 2.143 km²'dir (URL -7).



Şekil 3.1: Bartın ilinin ve çalışma alanının gösterimi.

Bartın ilinin 2.143 km² olan yüzölçümünün %62,7'sini ormanlar, %30,96'sını tarımsal alanlar, %0,58'sini çayır ve meralar, %6,38'ini de tarım dışı alanlar oluşturmaktadır (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2016). Bartın ilinin arazi dağılımı Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2: Bartın ilinin arazi dağılımı(Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2016)

Bölgede hem Karadeniz, hem de Avrupa-Sibirya bitki coğrafyasına ait bitki grupları ve türleri görülebilmekle birlikte Bartın'ın bitki örtüsünde geniş yer tutan ormanlar genellikle yayvan ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşur. Sahil boyunca 600 m. yüksekliğe kadar olan alanın karakteristik ağaçları; Meşe, Kayın ve Gürgen'dir ve sahilden içeride 1500 m.den yüksek kesimlerde; Kayın, Kestane, Köknar ve Çam türleri, sahil şeridinde de Ceviz, Kestane ve Fındık plantasyonları yaygındır. Toprak karakteri ve iklimi bağ-bahçe tarımına uygun olan yörenin ürün deseni arasında; tarla ürünleri ile sebze ve meyve türlerinin hemen hemen tümü sayılabilir. Bartın'da yazları sıcak, kışları serin geçen Ilıman Deniz İklimi (Karadeniz İklimi) hakimdir. Denize yakınlığı ve pek yüksek olmayan dağ sıralarının kıyıya paralel oluşu, genellikle kıyı şeridi üzerinde sıcaklık farklarının azalmasına, nemin artmasına ve Balkanlardan gelen hava kütlelerinin etkisinde kalmasına neden olmaktadır (URL-1).

Bartın, Karadeniz bölgesi içerisinde zengin biyolojik çeşitliliği, edafik ve iklimik koşulları nedeniyle birçok türün birlikte yetişmesine yani agroforestry uygulamalarına olanak sağlamaktadır (OGM, 2014).

Kırsal nüfus oranı %63,8 olan Bartın ili, Türkiye ortalamasının (%22,7) oldukça üzerindedir (TÜİK, 2012). Bartın İli orman alanı, genel alan, orman köyü sayısı, nüfusu, genel nüfusu ve kovan sayıları Tablo 3.1'de gösterilmiştir (OGM, 2014; TÜİK, 2015).

Diğer yandan, Bartın ili önemli bir kırsal nüfus potansiyeline sahiptir (Tablo 3.1). Dolayısıyla yörede gerçekleştirilecek agroforestry çalışmaları yöre insanına geçim kaynağı sağlaması bakımından önemlidir.

Tablo 3.1: Bartın ili orman alan ve nüfus bilgilerinin bölge ve ülke değerleriyle karşılaştırılması(Güngör ve Ayhan, 2016; TÜİK, 2017).

Bölge	Alan Bilgileri			Nüfus Bilgileri			
	Ormanlık Alan(Ha)	Genel Alan (Ha)	Orman Alanı/ Genel Alan (%)	Orman Köyü (Adet)	Orman Köylüsü (Kişi)	Toplam Nüfus (Kişi)	Orman Köylüsü/ Genel Nüfus (%)
Bartın	110.227	199.491	55	256	72.260	187.758	38
Batı Karadeniz Toplam	1.494.648	3.015.465	50	2.519	640.040	2.005.689	32
Karadeniz Genel Toplam	6.727.514	11.483.861	59	6.733	1.830.241	7.539.694	24
TÜRKİYE Toplam	21.678.134	78.534.470	28	21.238	7.073.020	76.667.864	9

Bartın yöresinde yapılan ağaçlandırma çalışmalarına 1975 yılında başlanılmış olup, genel olarak ağaçlandırma faaliyetleri; Merkez, Amasra ve Kozcağız bölgelerinde yoğunlaştığı için araştırmada, agroforestry sistemine uyum sağlayan örnek alanlar bu bölgelerdenceçilmiştir. Arazi gezileri ve araştırmalar neticesinde Merkez, Amasra ve Kozcağız bölgelerinde üç deneme alanı belirlenmiştir. Ancak çalışmanın hipotetik varsayımları olması ve metot itibarıyla örnek teşkil etmesi bakımından yalnızca bir alanda (Amasra) ilgili çalışmaların yürütülmesine karar verilmiştir. Tez kapsamında yürütülen agroforestry çalışmasına istinaden Bartın ili ve çevresinde saptanan yöresel uygulamalar Şekil 3.3-3.8 arasında gösterilmiştir.



Şekil3.3: Bartın'da kavak+ karalahana uygulamaları (Fotoğraf, Sevinç AYAZ, 2019).



Şekil 3.4: Bartın'da kavak + mısır uygulamaları (Fotoğraf, Sevinç AYZAZ, 2018).



Şekil 3.5: Bartın'da kavak + domates uygulamaları (Fotoğraf, Sevinç AYZAZ, 2019).



Şekil 3.6: Bartın'da kestane + domates uygulamaları (Fotoğraf, Sevinç AYZAZ, 2019).

Diğer yandan, Bartın ili genelinde optimum yetişme koşullarına ve ekonomik getiriye sahip orman ağacı türlerinden kestane, fıstıkçami ve kavak ağacının agroforestry uygulamaları kapsamında seçilmiştir. Aslında yörede birçok orman ağacı türü için optimum yetişme muhiti koşullarına sahipken özellikle tarım ve hayvan bitkileriyle uyum içinde olan, kısa idare süresine sahip I-214 Kavak ve kendisi de meyve verebilen Kestane ve Fıstıkçami türlerinin dikkate alınması uygun bulunmuştur. Ayrıca bu ağaçlarla birlikte yetişebilecek, yetiştiricinin en çok tercih ettiği ve ekonomik getirisi de iyi olan tarım bitkileri (domates ve karalâhana) ve yem bitkileri (mısır ve fiğ) de belirlenmiştir.



Şekil 3.7: Bartın’da kavak + karalahana uygulamaları (Fotoğraf, Sevinç AYZ,2019).



Şekil 3.8: Bartın’da kestane + fiğ uygulamaları (Fotoğraf, Sevinç AYZ, 2019).

3.2 Metot

Araştırmada iki aşamalı bir süreç izlenmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında; proje yöneticisi ve araştırmacıdan oluşan iki kişilik ekiple arazi gezileri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Bartın ili sınırları dâhilindeki ilçe ve beldelerdeki agroforestry uygulamalar yerinde gözlemlenmiş ve konu ile ilgili üreticiler ve yetkililer ile görüşülerek ön bilgiler elde edilmiştir. Bu sayede yöredeki agroforestry uygulamalarının, kullanılan bitki türlerinin ve alan içindeki alternatif tür kombinasyonlarının ne olduğu ortaya konulmuştur. Ancak yöredeki agroforestry uygulamalarında, karar vermede nesnel kriterlerden ziyade yetiştiricilerin öznel yapılarının etkili olduğu anlaşılmıştır. Keza bu üretim kombinasyonlarına dayalı agroforestry sistemlerinde birim alandan elde edilen faydanın yani ekonomik getirinin de maksimum olmadığı görülmüştür.

Çalışmanın ikinci aşamasında, agroforestry uygulamaları kapsamında en yüksek getiriye sahip tür kombinasyonlarının birlikte değerlendirildiği Agroforestry Uygulama Senaryoları (AUS) geliştirilmiştir. AUS'lerin geliştirilmesinde, alanda optimum yetiştirme koşulları olan ve ekonomik getirisi de diğer orman ağacı türlerine göre yüksek olan türler (kestane, fıstıkçamı ve kavak) seçilmiştir. Ayrıca bu ağaçlarla birlikte yetişebilecek ve ekonomik getirisi yüksek tarım bitkileri (domates, karalahana) ve yem bitkileri (mısır ve fiğ) de belirlenmiştir. Daha sonra bu senaryoların her biri, Net Bugünkü Değer (NBD) kriteri doğrultusunda hesaplanmıştır. Bu sayede birim alanında en yüksek ekonomik getiriye sahip AUS belirlenmiştir.

Hesaplamalarda öncelikle, Agroferstry Uygulama (AU) alanında yetişecekkestane, fıstıkçamı ve kavak ağacı türlerinin fidan maliyetleri ve ağaçlandırma giderleri tespit edilmiştir. Bunun için Orman Genel Müdürlüğü (OGM) 2018 Yılı Ağaçlandırma Birim Fiyat Cetveli (OGM, 2018a), 2018 Yılı Fidan ve Tohum Satış Fiyatları (OGM, 2018b) dikkate alınmıştır. Diğer yandan aynı alanda yetişecek tarım ve yem bitkileri için de Bartın İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2018 Yılı Tarım ve Yem Bitkileri Üretim ve Satış Değerleri (BTİM, 2018) dikkate alınmıştır.

3.2.1 Net Bugünkü Değer (NBD)

Bir projeden ömrü boyunca sağlanacak nakit girişlerinin (gelirlerin veya faydaların) ve nakit çıkışlarının (giderlerin veya masrafların) belirli bir ıskonto oranı ile bugüne indirgenmiş değerleri arasındaki farktır (UNDP, 1977; Türker, 1989; İltter, 2001; Daşdemir, 2012). Şöyle formüle edilir;

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{G_0 - M_0}{(1+i)^0} + \frac{G_1 - M_1}{(1+i)^1} + \frac{G_2 - M_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{G_n - M_n}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Ya da kısaca;

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{G_t - M_t}{(1+i)^t} \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

Formüldeki;

G_t : t yılındaki nakit girişlerini (gelirleri ve faydaları),

M_t : t yılındaki nakit çıkışlarını (giderleri veya masrafları),

n : Projenin ömrünü,

i : İskonto oranını göstermektedir.

Belirli bir ıskonto oranı (genellikle cari faiz oranı alınır) ile bugüne getirilmiş gelirler ile bugüne getirilmiş giderlerin karşılaştırılması sonucu aradaki fark pozitif, negatif veya sıfıra eşit çıkabilir.

- Eğer projenin $NBD \geq 0$ proje kabul edilebilir bir projedir.
- Eğer projenin $NBD < 0$ proje reddedilir.
- Eğer projenin $NBD = 0$ elde edilen gelirlerle giderler birbirine eşit demektir.

Bu durumdan eğer sermayenin başka alternatif kullanım alanları yoksa gerçek anlamda bir mal veya hizmet üretildiği ve bir istihdam yaratıldığı için proje kabul edilebilir bir projedir. O halde çok sayıda proje bu yöntemle göre değerlendirilirken; projeler NBD'lere göre sıraya konular ve sıfırdan büyük olmak üzere en büyük NBD sahip olan proje tercih edilir (Daşdemir, 2012).

NBD yönteminin uygulanmasında en büyük zorluk, ıskonto oranının (i) belirlenmesidir. *İskonto oranı*, yatırımdan beklenen verim oranını gösterir. İskonto oranı olarak, piyasada geçerli olan faiz oranı, girişimcilerin yatırımdan bekledikleri kârlılık oranı veya yatırımda kullanılan sermayenin ortalama maliyeti kullanılabilir. İskonto oranının fazla büyük seçilmesi halinde negatif sonuçlar, fazla küçük seçilmesi halinde de gerçek olmayan değerler elde edilir. Bu nedenle, ıskonto oranının mümkün olduğunca sermaye piyasasındaki faiz oranına yakın ve çalışılan alanın koşullarına uygun olması gerekir. Borç alınarak yatırım yapılmış ise, sermayeye ödenen faiz oranı ıskonto oranı olarak kullanılabilir. Eğer borçlanma yoksa, merkez bankasının uzun vadeli borçlar için uyguladığı faiz oranı kullanılır (Daşdemir, 2012). Bu nedenle NBD hesaplamaları kapsamında ıskonto oranı olarak ormancılık cüzi faiz oranı (0,03) seçilmiştir.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 AU Sahasında Geliştirilen AAU Senaryoları İçin Varsayımlar

Agroforestry Uygulama (AU) sahalarında geliştirilen Alternatif Agroforestry Uygulama (AAU) senaryoları için dikkate alınan varsayımlar aşağıda verilmiştir.

1. AU sahasında yapılacak çalışmalar, “Orman+Tarım” birlikteliği olan “Agrosilvikültürel” çalışmalardır. Bu nedenle çalışma kapsamında ana obje orman ağacı, ikincil obje tarım ve yem bitkileridir. Yani bu alanda öncelik orman ağacı yetiştirmektir.
2. AU sahasının büyüklüğü 1 ha. (hektar)’dır.
3. AU sahasının bonitet değeri 1. Bonitet olarak kabul edilmiştir.
4. AU sahasında dikkate alınacak ağaç türleri, kestane (Ks), kavak (Kv) ve fıstıkçami (Çf)’dir.
5. AU sahasında yetiştirilecek tarım bitkileri, domates ve karalahana’dır.
6. AU sahasında yetiştirilecek yem bitkileri ise mısır ve fiğdir.
7. AAU senaryolarında Ks ve Çf için idare süresi 100 yıl, Kv için 10 yıl kabul edilmiştir.
8. AU sahası, 100 yıl boyunca agroforestry’ye tahsis edilmiştir. Bu durumda Ks ve Çf için 100. yılsonunda tomruk geliri elde edilecek olup Kv için her 10 yılsonunda tomruk geliri elde edilecektir. Bu durumda ilgili sahadan on kez Kv tomruk geliri elde edilmiş olacaktır.
9. AAU senaryolarında ve NBD hesaplamalarında ağacın kesilmesi, arazi hazırlığı ve dikimin aynı yıl yapılacağı varsayılmıştır.
10. AU sahasında, Ks, Çf ve Kv altında yetiştirilecek tarım bitkileri ilk 4 yıl yetiştirilebilmektedir. Sadece karalahana Kv altında ilk 5 yıl yetiştirilebilmektedir.
11. AU sahasında öncelikli idare amacı agroforestry olup tomruk üretimi amacı ikinci önceliktir.
12. AU sahasında tomruk gelirlerinden elde edilen gelirin hesaplanmasında hacim değerleri için Huber Formülü dikkate alınmıştır.
13. Hacim hesaplamalarında kullanılan birim fiyatlar 3. Sınıf Normal Boy 1m³ tomruk için geçerlidir. Birim fiyat hesaplamalarında 2018 yılı OGM ihale ortalamaları dikkate

alınmıştır. Hesaplamalar sonucu AU sahasında tomruklarından elde edilen toplam parasal değerler;Ks için 171.500 TL/ha,Çf için 43.200 TL/ha, Kv için 12.959,4 TL/ha'dır.

14. AU sahasında Ks meyvesi, 5. yıldan itibaren her yıl düzenli olarak alınacaktır. Batı Karadeniz bölgesinde 1 adet kesteneden yaklaşık 30 kg meyve alınmaktadır (Karadeniz, 2011). AU sahasında 156 adet kestane ağacından 4.680 kg/ha Ks meyvesi elde edilmektedir. Yöre pazarlarında Ksmeyvesi toptan fiyatı 5 TL/kg olduğu varsayılırsa sahadan 23.400 TL/ha/yıl gelir elde edilecektir.
15. AU sahasında Çf iç fıstığı 15. yıldan itibaren her yıl düzenli olarak alınacaktır. Türkiye'de 1 hektar alandan ortalama 68,3 kg fıstık çamı içi üretilmektedir (BOBM, 2016). Çf iç fıstığı toptan satış fiyatı ortalama 130 TL/kg olduğu varsayılırsa AU sahasından 8.879 TL/ha/yıl gelir elde edilecektir.

4.2 AU Sahası İdare Süreleri, Dikim Aralıkları, Fidan Sayıları ve Ağaçlandırma Giderleri

İdare süresi, bir meşçerenin kuruluşundan kesime olgun çağa gelene kadar geçen süredir. Tesis edilecek ormanın idare süresini; ağaç türü, yetiştirme ortamı ve işletme amacına göre saptamak gerekir. Bu sürenin uzun oluşu ürün miktarını ve kalitesini arttırdıysa da, gelirlerin geç alınmasına ve dolayısıyla servetin düşük faizle çalışmasına, değer kayıplarına ve böylece hasılatın azalmasına neden olur. Ağaç türleri itibariyle dikkate alınan bonitetler ve idare süreleri Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: AU sahası ağaçlandırma giderlerinin hesaplanması.

Ağaç Türleri	Bonitet	İdare Süresi	Fidan Türü	Dikim Aralığı	Fidan Sayısı (adet/ha)	Birim Fiyatı (TL/adet)	Ha Maliyeti (TL/ha)
Fıstıkçamı (Çf)	1	100 yıl	Çıplak köklü (1+0)	10 x 10	100	0,93	930
Kestane (Ks)	1	100 yıl	Çıplak köklü (1+0)	6 x 6	156	0,70	109
I-214 Kavak (Kv)	1	10 yıl	Çıplak köklü (1+0)	6 x 6	156	3,25	507

Ancak ekonomik ve endüstriyel amaçlı ağaçlandırmalarda uygulamada bu idare sürelerine bağlı kalınmadığı için gelir ve gider hesaplamaları uygulamada bilfiil kullanılan idare sürelerine göre yapılmıştır.

Ağaçlandırma çalışmalarında dikim aralıkları belirlenirken, ekonomik açıdan en çok fayda sağlayacak olan, bir başka deyişle fayda-masraf arasındaki farkı azami kılacak aralıklar seçilmelidir. Öte yandan dikim aralıklarına etki eden çeşitli faktörler mevcuttur. Bu faktörlerin belli başlıları, ağaçlandırmanın amacı, kullanılacak ağaç türü ve genetik özellikleri, yetişme ortamı koşulları, idare süresi, arazi yapısı, alet ve ekipman olanakları vb. özelliklerdir (Daşdemir ve Şahin, 2002).

Dikim aralıkları her şeyden önce ağaçların yetişme ortamından faydalanma derecesini belirtir. Eğer aralıklar geniş alınırsa yetişme ortamı özellikleri başlangıç yıllarında tam kullanılmıyor demektir. Sık alınırsa erken yaşlarda meşcerede su, ışık ve gıda rekabetine bağlı olarak büyüme tıkanıklıkları ortaya çıkabilecektir (Ürgenç, 1998).

Türlere verilecek aralık mesafelerin, söz konusu olan projelerde OGM Ağaçlandırma ve Silvikültür Daire Başkanlığının 4125 nolu tamiminde alındığı belirtilmiştir. Buna göre türler itibariyle fidan türleri, dikim aralıkları ve fidan sayısı Tablo 4.1’de verilmiştir.

Ağaçlandırma giderleri çeşitli etkenlere göre farklılık göstermektedir. Bu etkenler; toprak türü, derinliği, taşlılık, arazi eğimi ve teknolojidir. Bu etkenlerden her birinin gerektirdiği masraflar birbirinden farklı olmaktadır. Bu nedenle, tüm bu etkenler birlikte değerlendirilerek farklı seçenekler için ağaçlandırma masraf hesapları yapılması daha uygun olmaktadır. Ancak ağaçlandırılmış sahaların eğimi, arazi yapısı toprak durumu, diri örtü ve pazara uzaklığı gibi özelliklerini tam sağlıklı olarak tespit etmek mümkün olmadığından, bu araştırmada, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü’nün her yıl Bayındırlık Birim Fiyat Cetvellerine dayanarak hazırlanıp, yayınladığı ve ağaçlandırma örgütü tarafından kullanılan birim fiyatlar esas alınmıştır (OGM, 2018a). Böylece Bartın bölgesindeki ağaçlandırma sahalarının özellikleri Türkiye ortalamasına yakın bir özellikte olduğu kabul edilerek, AU sahasında 2018 yılı fidan maliyetleri (OGM, 2018b) (Tablo 4.1) dikkate alınmıştır.

4.3 Bartın İlinde AU Kapsamında Kullanılabilecek Tarla ve Yem Bitkileri ile Gelirleri

Bartın ilinde devlet eliyle yapılmış sulama tesisleri bulunmamaktadır. Bölge genel olarak yeterli yağış almaktadır. Kuru ve sulu tarım alanları arasında verim açısından büyük bir farklılık bulunmamaktadır. Bartın ilinde nadas uygulamasına toprağın uygun ekim sistemi ile gübreleme yapılması halinde lüzum kalmamaktadır. Sadece çok kurak geçen aylarda ihtiyaç duyulması halinde, insanların kendi imkânları ile açtıkları kuyulardanveya derelerden motorlarla yapılan sulamalar ile bitkilerin su gereksinimlerini karşılamaktadır.

Bartın ilinde Bulunduğu mevkii, il, ilçe veya yerleşim merkezine uzaklık, eğim, yöney, toprak yapısı vb. özelliklere göre farklılık göstermekle birlikte kuru ve sulu arazi fiyat aralıkları kuru tarım arazilerinde 1.700-25.000 TL/da, sulu tarım arazilerinde 6.500-40.000 TL/da'dır. Diğer yandan Bartın ilinde yetiştirilen veagroforestry uygulamalarına konu olan tarım bitkilerinin verimleri, birim fiyatları ve toplam gelire göre sıralaması Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2: AU kapsamında kullanılabilecek tarla ve yem bitkilerinin toplam gelir açısından sıralaması (BTİM, 2018).

Ürün Türü	Ürün Adı	Verim (Kg/Da)			Ürün Birim Fiyatı (TL/Kg)			Toplam Gelir (TL/kg)	Sıralama
		En Az	En Çok	Ort.	En Az	En Çok	Ort.		
TARLA BİTKİLERİ	Lahana (Beyaz)	1.000	2.700	1.850	1,00	2,50	1,75	3.238	
	Lahana (Kara)	1.500	3.500	2.500	1,00	2,50	1,75	4.375	2. Sırada
	Marul (Göbekli)	400	1.000	700	1,25	3,00	2,13	1.488	
	Marul (Kıvrıkcık)	600	1.000	800	1,25	3,00	2,13	1.700	
	Ispanak	400	1.000	700	2,00	4,00	3,00	2.100	
	Pırasa	500	1.500	1.000	1,00	2,50	1,75	1.750	
	Semizotu	300	600	450	1,50	3,00	2,25	1.013	
	Maydonoz	150	350	250	4,00	10,00	7,00	1.750	
	Soğan (taze)	600	1.000	800	3,00	6,00	4,50	3.600	
	Sarımsak (taze)	350	700	525	3,50	6,00	4,75	2.494	
	Fasulye (Taze)	600	1.200	900	2,00	6,00	4,00	3.600	
	Bezelye (Taze)	300	600	450	2,00	6,00	4,00	1.800	
	Bamya	300	600	400	6,00	15,00	10,50	4.200	
	Balkabağı	600	1.200	900	1,00	3,00	2,00	1.800	
	Sakızkabağı	600	1.200	900	1,00	4,50	2,75	2.475	
	Hıyar	1.000	1.900	1.450	1,00	5,00	3,00	4.350	
	Patlıcan	800	1.500	1.150	1,25	5,00	3,13	3.594	
	Domates	1.500	3.000	2.250	1,00	3,00	2,00	4.500	1. Sırada
	Biber (Sivri)	1.000	1.500	1.250	1,50	5,00	3,25	4.063	
	Biber (Dolmalık)	1.000	1.500	1.250	1,50	5,00	3,25	4.063	
Bakla (Taze)	400	800	600	1,50	4,50	3,00	1.800		
Patates	800	3.000	1.900	1,00	3,00	2,00	3.800		
YEM BİTKİLERİ	Mısır (Silaj)	3.500	10.000	6.750	0,20	0,50	0,35	2.363	1. Sırada
	Yonca (Kuru ot)	250	500	375	0,70	1,00	0,85	319	
	Korunga (Kuru ot)	300	700	500	0,70	1,00	0,85	425	
	Fiğ (Kuru ot)	400	800	600	0,70	1,00	0,85	510	2. Sırada
	Fiğ (Kuru ot)	300	700	500	0,70	1,00	0,85	425	

Tablo 4.2’de yer alan sıralama, tarla ve yem bitkilerinin verim ortalamaları ile satış ortalamaları çarpılması sonucu bulunmuştur. Buna göre tarla ve yem bitkilerinden en yüksek parasal değere sahip iki tür, NBD hesaplamaları kapsamında dikkate alınmıştır.

Tablo 4.2’deki sıralamalar Bartın ili genel üretim ve ortalama satış fiyatlarından hareketle yapılmıştır. Ancak AAU senaryolarında NBD hesaplamaları için her bir bitki türüne ilişkin kapsamlı verilere ihtiyaç duyulmuştur. Bu kapsamda Bartın Tarım İl Müdürlüğü (BTİM)’den 2018 yılı fiyatları alınarak Tablo 4.3-4.6’daki Gelir-Gider Farkı (Net Kar) verileri elde edilmiştir.

Tablo 4.3: Domates için ürün net kar çizelgesi (BTİM, 2018).

ÜRÜN MALİYET ÇİZELGESİ									
İLİ	BARTIN								
İLÇESİ	MERKEZ								
ÜRÜN ADI	DOMATES								
YILI	2018								
YAPILAN İŞLER	Harcanan İş Gücü (h/ Da)			Girdi		Birim Fiyat (TL)		Tutarı (TL)	
	İnsan	Makine		(kg / da)		İns.	Mak.		
1. TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM									
1.1. Sürüm	0,75	0,75				7,5	65	70,63	
1.2. Sürüm	0,5	0,5				7,5	20	23,75	
1.3. Sürüm (TIRMIK)	0,5	0,5				7,5	15	18,75	
1.4.Ekim	15					7,5		112,50	
TOPLAM								225,63	
2. BAKIM İŞLERİ									
2.1. Alt Gübreleme	1					7,5		7,50	
2.2. Üst Gübreleme	1					7,5		7,50	
2.3. Çapalama	10					7,5		75,00	
2.4. Hast. Ve Zarar. Müca.	2					7,5		15,00	
2.5.Sulama	5					7,5		37,50	
TOPLAM								142,50	
3.HASAT									
3.1. Elle-Makine ile hasat	24	0				7,5		180,00	
3.4. Eve Taşıma	10	0,5				7,5	15	82,50	
3.5.Pazara Taşıma	10	5				7,5	15	150,00	
3.6. Bekleme									
TOPLAM								412,50	
4. ÇEŞİTLİ GİDERLER									
4.1. Tohum(fide) Bedeli					2800	0,12 TL/ fide		336,00	
4.2. Kimyasal Gübreler									
4.2.1.Azotlu Gübre Bedeli					40	0,88		35,20	
4.2.2. Kompoze Gübre Bedeli					40	1,22		48,80	
4.3.Su (elektrik)								50,00	
4.4. Zirai ilaç					0	0		50,00	
4.5.harar (çuval, ip, vs.)	0				0	0	0	0,00	
4.6 Diğer (çiftlik gübresi)	2				2 ton	7,5	75	165,00	
TOPLAM								685,00	
5. TARLA KİRASİ									
									100,00
MASRAFLAR TOPLAMI									
									1465,63
6.ORTAK GİDERLER									
6.1. Çeşitli Giderler (%10)								146,56	
6.2.Sermaye Faizi (2/100)								29,31	
6.3.Yönetim Gideri (%3)								43,97	
TOPLAM								1685,47	
GENEL TOPLAM									
Ana Ürün Verim (kg/ da)								2700,00	
Ana Ürün Satış Fiyatı (TL/kg)								1,00	
GELİR TOPLAMI (TL)									
									2700,00
Üretim Maliyeti (TL/kg)								0,60	
Üretim Maliyeti (TL/da)								0,38	
GELİR -GİDER FARKI (NET KAR)									
									1.014,53

Not: Ürün verimleri taşınmazın yer, yöney, eğim ve toprak yapısına göre değişmektedir.

Tablo 4.4: Lahana için ürün net kar çizelgesi (BTİM, 2018).

ÜRÜN MALİYET ÇİZELGESİ						
İLİ	BARTIN					
İLÇESİ	MERKEZ					
ÜRÜN ADI	LAHANA (KARA YAPRAK)					
YILI	2018					
YAPILAN İŞLER	Harcanan İş Gücü (h/ Da)		Girdi	Birim Fiyat (TL)		Tutarı (TL)
	İnsan	Makine	(kg / da)	İns.	Mak.	
1. TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM						
1.1. Sürüm	0,75	0,75		7,5	65	70,63
1.2. Sürüm	0,5	0,5		7,5	20	23,75
1.3. Sürüm (TIRMIK)	0,5	0,5		7,5	15	18,75
1.4. Ekim	15			7,5		112,50
TOPLAM						225,63
2. BAKIM İŞLERİ						
2.1. Çapalama	10	0		7,5		75,00
TOPLAM						75,00
3. HASAT						
3.1. Elle-Makine ile hasat	28	0		7,5		210,00
3.2. Pazara Taşıma	28	10		7,5	15	360,00
TOPLAM						570,00
4. ÇEŞİTLİ GİDERLER						
4.1. Tohum(fide) Bedeli			2800	0,13 TL/ fide		364,00
4.6 Diğer (çiftlik gübresi)	2		2 ton	7,5	75	165,00
TOPLAM						529,00
5. TARLA KIRASI						75,00
MASRAFLAR TOPLAMI						1399,63
6. ORTAK GİDERLER						
6.1. Çeşitli Giderler (%10)						139,96
6.2. Sermaye Faizi (2/100)						27,99
6.3. Yönetim Gideri (%3)						41,99
TOPLAM						1609,57
GENEL TOPLAM						
Ana Ürün Verim (kg/ da)						2300,00
Ana Ürün Satış Fiyatı (TL/kg)						1,00
GELİR TOPLAMI (TL)						2300,00
Üretim Maliyeti (TL/kg)						0,43
Üretim Maliyeti (TL/da)						0,30
GELİR -GİDER FARKI (NET KAR)						690,43
Not: Ürün verimleri taşınmazın yer, yöney, eğim ve toprak yapısına göre değişmektedir.						

Tablo 4.5: Mısır için ürün net kar çizelgesi (BTİM, 2018).

ÜRÜN MALİYET ÇİZELGESİ						
İLİ		BARTIN				
İLÇESİ		MERKEZ				
ÜRÜN ADI		SİLAJLIK MISIR				
YILI		2018				
YAPILAN İŞLER	Harcanan İş Gücü (h/ Da)		Girdi	Birim Fiyat (TL)		Tutarı (TL)
	İnsan	Makine	(kg / da)	İns.	Mak.	
1. TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM						
1.1. Sürüm	0,75	0,75		7,5	65	70,63
1.2. Sürüm	0,5	0,5		7,5	20	23,75
1.3. Sürüm (TIRMIK)	0,5	0,5		7,5	15	18,75
1.4.Ekim	0,8			7,5		6,00
TOPLAM						119,13
2. BAKIM İŞLERİ						
2.1. Alt Gübreleme	0,5			7,5		3,75
2.2. Üst Gübreleme	0,5			7,5		3,75
2.3. Çapalama (elle)	10			7,5		75,00
TOPLAM						82,50
3.HASAT						
3.1. Elle-Makine ile hasat	4,5			7,5		33,75
3.2. Harmana(Silaj yeri)Taşır	1	0,9		7,5	10	16,50
3.3.Silaj Mak. Kıyım	1	1		7,5	65	72,50
TOPLAM						122,75
4. ÇEŞİTLİ GİDERLER						
4.1. Tohum Bedeli			5	12		60,00
4.2. Kimyasal Gübreler						
4.2.1.Azotlu Gübre Bedeli			30	1		30,00
4.2.2. Kompoze Gübre Bedeli			16	2		32,00
4.3.Çuvallama (çiğneme, sıkıştırma e	1,5		80 adet	7,5	0,5	51,25
TOPLAM						173,25
5. TARLA KIRASI						
						50,00
MASRAFLAR TOPLAMI						
						497,63
6.ORTAK GİDERLER						
6.1. Çeşitli Giderler(%10)						49,76
6.2.Sermaye Faizi (2/100)						9,95
6.3.Yönetim Gideri (%3)						14,93
TOPLAM						572,27
GENEL TOPLAM						
						572,27
Ana Ürün Verim (kg/ da)						4500,00
Ana Ürün Satış Fiyatı (TL/kg)						0,25
Yan Ürün Verim (kg/ da)						
Yan Ürün Sat. Fiyatı (TL/kg)						0,00
GELİR TOPLAMI (TL)						
						1125,00
Üretim Maliyeti (TL/kg)						0,97
Üretim Maliyeti (TL/da)						0,12
GELİR -GİDER FARKI (NET KAR)						
						552,73
Not: Ürün verimleri taşınmazın yer, yöney, eğim ve toprak yapısına göre değişmektedir.						

Tablo 4.6: Fiğ için ürün net kar çizelgesi (BTİM, 2018).

ÜRÜN MALİYET ÇİZELGESİ									
İLİ		BARTIN							
İLÇESİ		MERKEZ							
ÜRÜN ADI		FIĞ							
YILI		2018							
YAPILAN İŞLER	Harcanan İş Gücü (h/ Da)			Girdi	Birim Fiyat (TL)		Tutarı (TL)		
	İnsan		Makine	(kg / da)	İns.	Mak.			
1. TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİM									
1.1. Sürüm		0,75	0,75			7,5	65	70,63	
1.2. Sürüm		0,5	0,5			7,5	20	23,75	
1.3. Sürüm (tırmık)		0,5	0,5			7,5	15	18,75	
1.4. Sürüm (tapan)		0,5	0,5			7,5	9	12,75	
1.5.Ekim		1				7,5		7,50	
TOPLAM								120,63	
2. BAKIM İŞLERİ									
2.1. Alt Gübreleme		0,5				7,5		3,75	
2.2. Üst Gübreleme		0,5				7,5		3,75	
TOPLAM								7,50	
3.HASAT									
3.1. Elle-Makine ile hasat		0,5	0,5			7,5	55	35,50	
3.2. Harmana Taşıma		0,5				7,5		3,75	
3.3.Harman Yapma		0,5	0,5			7,5	65	36,25	
3.4. Eve Taşıma		0,5	0,3			7,5	35	14,25	
TOPLAM								89,75	
4. ÇEŞİTLİ GİDERLER									
4.1. Tohum Bedeli		Tohum:10kg fiğ, 5 kg yulaf, 2,5TL/kg fiğ, 1,5TL/kg yu			kg	kg	TL/kg	TL/kg	
4.2. Kimyasal Gübreler									
4.2.1.Azotlu Gübre Bedeli (Üre)					8		1,3	10,40	
4.2.2. Kompoze Gübre Bedeli (TSP)					20		1,7	34,00	
4.3.Balya yapma					20 adet		2,3 TL/ad	46,00	
TOPLAM								122,90	
5. TARLA KİRASİ								50,00	
MASRAFLAR TOPLAMI								340,78	
6.ORTAK GİDERLER									
6.1. Çeşitli Giderler (510)								34,08	
6.2.Sermaye Faizi (2/100)								6,82	
6.3.Yönetim Gideri (%3)								10,22	
TOPLAM								391,89	
GENEL TOPLAM									
Ana Ürün Verim (kg/ da)								750,00	
Ana Ürün Satış Fiyatı (TL/kg)								0,85	
Yan Ürün Verim (kg/ da)								0,00	
Yan Ürün Sat. Fiyatı (TL/kg)								0,00	
GELİR TOPLAMI (TL)								637,50	
Üretim Maliyeti (TL/kg)								0,63	
Üretim Maliyeti (TL/da)								0,33	
GELİR -GİDER FARKI (NET KAR)								245,61	
Not: Ürün verimleri taşınmazın yer, yöney, eğim ve toprak yapısına göre değişmektedir.									

Tablo 4.3-4.6'daki Gelir-Gider Farkı (Net Kar) hesaplamaları 1 dekar üzerinden yapılmıştır. Bulunan bu değerler saha sonra 1 ha. çevirme katsayısı ile çarpılarak NBD hesaplamalarına dahil edilmiştir ve ağaç türü-bahçe ve yem bitkileri hesaplama tutarlılığı sağlanmıştır.

4.4 AU Sahasında Ağaç Türleri ve Ağaçlandırma Maliyetleri

Bir önceki başlıkta AAU senaryolarında kullanılan tarla ve yem bitkilerinin hesaplamalarına yer verilmişti. Bu başlıkta ise AAU senaryolarına konu olan ağaç türlerine yönelik hesaplamalar gerçekleştirilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: AU sahasında türleri ve üretim teknolojisi itibariyle ağaçlandırma maliyetleri.

Faaliyetler	İşin Çeşidi ve Pozu	Birimi	Birim Fiyatı (TL/ha)	Zorluk Katsayısı	Genel Maliyeti (TL/ha)	Kestane (156 ad.)	Fıstıkçamı (100 ad.)	Kavak (156 ad.)
1. Tesis Çalışmaları	200- Diri örtü temizliği (201.1) (Katsayı:	Ha.	1.019,59	1,5	1.529,39	1.529,39	1.529,39	
	300-Toprak işleme (301.1)	Ha.	1.167,47	1,5	1.751,21	1.751,21	1.751,21	
	1000-Dikim piketaj (1001.1)	1.000 ad	179,80	1,0	179,80	28,04	17,98	
	1002-Çıplak köklü fidan dağıtımı (1002.2)	1.000 ad	7,10	1,3	9,23	1,44	0,92	
	1004-Çukur açma ve dikim (1004.1)	1.000 ad	962,04	1,3	1.250,65	195,10	125,07	
	2001-Kavak Toprak İşleme (2001.1)	Ha.	392,47	1,0				392,47
	2002- Kavak Üst Toprak İşleme (2002.1)	Ha.	225,55	1,0				225,55
	2003- Kavak Piketaj (2003.1)	1.000 ad	221,33	1,0				221,33
	2004- Kavak Dikim Çukuru Açma (2004.1)	1.000 ad	849,55	1,0				34,53
	2005- Kavak Fidanların Taşınması (2005.1)	1.000 ad	85,08	1,0				13,27
	2006- Kavak Dikim (2006.1)	1.000 ad	1386,35	1,0				216,22
2007- Kavak Dibi Sıkılaştırılma (2007.1)	1.000 ad	319,76	1,0				49,88	
(1). Tesis Giderleri Toplamı						3.505,18	3.424,57	1.153,25
2. Bakım Çalışmaları	1101-Tamamlama ve teras onarımı (1101.1)	Km.	258,62	1,5	387,93	387,93	387,93	
	1102-Fidan çevresi işçi ile ot alma (1102.1)	Km.	276,06	1,3	358,88	358,88	358,88	
	1103-Sürgün kontrolü (1103.1)	Km.	217,94	1,3	283,32	283,32	283,32	
	2101- Kavak Toprak sürümü (2101.1)	Ha.	387,96	1,0				387,96
	2102- Kavak Diskaro çekimi (2102.1)	Ha.	212,02	1,0				212,02
	2103- Kavak Ot alma (2103.1)	1.000 ad	132,31	1,0				20,64
	2104- Kavak Sulama (İşçi) (2104.1)	Ha.	114,58	1,0				114,58
	2105- Kavak Tepe Düz. ve Buda. (2105.1)	1.000 ad	197,02	1,0				30,74
(2). Bakım Giderleri Toplamı						1.030,13	1.030,13	765,94
(3). Tesis+Bakım Giderleri Toplamı 3=(1+2)						4.535,31	4.454,70	1.919,19
4. Fidan Maliyeti	Ha'daki fidan sayısı	Dikim Aralığı	Birim Fiyatı (TL/Ad)	Fidan Maliyeti (TL/ha)				
	4. Ks (156 adet)	6×6	0,70	109,20	109,20			
	4. Çf (100 adet)	10×10	0,95	95,20		95,00		
	4. Kv (156 adet)	6×6	3,25	507,00			507,00	
5. Ağaçlandırma Gideri	Kestane 5=(3+4)					4.644,51		
	Fıstıkçamı 5=(3+4)						4.549,70	
	Kavak 5=(3+4)							2.426,19
6. Genel İdare Giderleri	Kestane 6=(5*0,15)					696,68		
	Fıstıkçamı 6=(5*0,15)						682,46	
	Kkavak 6=(5*0,15)							363,93
7. Ağaçlandırma Genel Toplamı	Kestane 7=(5+6)					5.341,19		
	Fıstıkçamı 7=(5+6)						5.232,16	
	Kavak 7=(5+6)							2.790,12

Tablo 4.7 incelendiğinde her bir ağaç türüne yönelik maliyet çizelgelerinin detaylı olarak hesaplandığı anlaşılmaktadır. Bu kapsamda Çf ve Ks türlerine yönelik hesap pozları ortak iken Kv türüne yönelik hesap pozları ve hesaplamaları farklıdır.

Gerek bahçe ve yem bitkileri gerekse de ağaç türleri için bulunan parasal değerler sayesinde AAU senaryoları kapsamında yapılacak NBD hesaplamalarına gerekli veri seti sağlanmıştır.

4.5 Alternatif Agroforestry Uygulama (AAU) Senaryolarının Geliştirilmesi

Bartın ili için belirlenen ağaç ve bitki türleriyle AU sahası için (1 ha) yaklaşık 15 AAU senaryosu ve ürün kombinasyonu geliştirilmiştir. Geliştirilen senaryolar Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8: Bartın ili için geliştirilen AAU senaryoları.

Ağaç Türü	AAU Senaryosu	Ürün Kombinasyonu
I-214 Kavak (Kv)	1	Yalnızca Kv
	2	Kv + Domates
	3	Kv+ Kara Lahana
	4	Kv + Mısır
	5	Kv+ Fiğ
Fıstıkçamı (Çf)	6	Yalnızca Çf
	7	Çf + Domates
	8	Çf+ Kara Lahana
	9	Çf + Mısır
	10	Çf+ Fiğ
Kestane (Ks)	11	Yalnızca Ks
	12	Ks + Domates
	13	Ks+ Kara Lahana
	14	Ks + Mısır
	15	Ks+ Fiğ

4.6 AAU Senaryoları için NBD Hesaplamaları

Geliştirilen her bir senaryo için hesaplanan NBD’ler Tablo 4.10’da, ağaç türlerinin % kıyaslaması Tablo 4.11’de, grafik olarak gösterimi ise Şekil 4.1’de verilmiştir.

AAU Senaryoları İçin Örnek Bir NBD Hesabı

Bir örnek teşkil etmesi açısından; 15 senaryodan biri olan “Ks+Domates” AAU senaryosu (12. Senaryo) NBD hesabı aşağıdaki gibidir.

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} \quad (9)$$

$$NBD_{Ks+Dm} = \frac{G_0 - M_0}{(1+0,03)^0} + \frac{G_1 - M_1}{(1+0,03)^1} + \frac{G_2 - M_2}{(1+0,03)^2} + \dots + \frac{G_n - M_n}{(1+0,03)^{100}}$$

$$NBD_{Ks+Dm} = \frac{4.804,11}{(1,03)^0} + \frac{9.849,81}{(1,03)^1} + \frac{9.562,92}{(1,03)^2} + \frac{9.284,39}{(1,03)^3} + \frac{0,00}{(1,03)^4} + \frac{20.185,05}{(1,03)^5} + \dots + \frac{1.254,10}{(1,03)^{99}} + \frac{10.84,62}{(1,03)^{100}}$$

$$NBD_{Ks+Dm} = 695.203 \text{ TL}$$

Diğer yandan Microsoft Excel’de yapılan hesaplamalara ilişkin örnek gösterim ise Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9: “kestane+domates” senaryosu NBD hesabı.

Yıllar	Gelir-Gider Faaliyetleri ve NBD	Ks+Domates
0	Ağaçlandırma Maliyeti (-)	-5.341,19
0	tarım bitkileri(karalahana)	
0	tarım bitkileri(domates)	10.145,30
0	yem bitkileri(fig)	
0	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	4.804,11
	NBD Hesap	4.804,11
1	tarım bitkileri(kara lahana)	
1	tarım bitkileri(domates)	10.145,30
1	yem bitkileri(fig)	
1	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	10.145,30
	NBD Hesap	9.849,81
2	tarım bitkileri(kara lahana)	
2	tarım bitkileri(domates)	10.145,30
2	yem bitkileri(fig)	
2	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	10.145,30
	NBD Hesap	9.562,92
3	tarım bitkileri(kara lahana)	
3	tarım bitkileri(domates)	10.145,30
3	yem bitkileri(fig)	
3	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	10.145,30
	NBD Hesap	9.284,39
4	tarım bitkileri(kara lahana)	0,00
4	tarım bitkileri(domates)	0,00
4	yem bitkileri(fig)	0,00
4	yem bitkileri (mısır)	0,00
	Toplam Net Gelir	0,00
	NBD Hesap	0,00
5	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
5	tarım bitkileri(kara lahana)	
5	tarım bitkileri(domates)	
5	yem bitkileri(fig)	
5	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	20.185,05
6	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
6	tarım bitkileri(kara lahana)	
6	tarım bitkileri(domates)	
6	yem bitkileri(fig)	
6	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	19.597,13
7	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
7	tarım bitkileri(kara lahana)	
7	tarım bitkileri(domates)	
7	yem bitkileri(fig)	
7	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	19.026,34
8	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	18.472,18
9	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	17.934,15
10	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
10	Ağaçlandırma Maliyeti (-)	
10	tarım bitkileri(kara lahana)	
10	tarım bitkileri(domates)	
10	yem bitkileri(fig)	
10	yem bitkileri (mısır)	
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	17.411,80
...
...
...
99	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
99	ağaçlandırma giderleri	
	Toplam Net Gelir	23.400,00
	NBD Hesap	1.254,10
100	Ağaç Meyvesi veya Tomruk Geliri	23.400,00
100	Tomruk Gelirleri (Ks ve Cf)	171.500,00
100	Ağaçlandırma Maliyeti (-)	-
100	tarım bitkileri(kara lahana)	-
100	tarım bitkileri(domates)	-
100	yem bitkileri(fig)	-
100	yem bitkileri (mısır)	-
	Toplam Net Gelir	201.500,00
	NBD Hesap	10.484,62
	NBD GENEL TOPLAMI	695.203

Tablo4.10:NBD ile hesaplanan AAU senaryolarının sıralanması.

Ağaç Türü	AAU Senaryosu	Ürün Kombinasyonu	NBD Değeri (TL)	Sıralama
Kestane (Ks)	12	Ks + Domates	695.203	1. sırada
	13	Ks+ Karalahana	682.794	2. sırada
	14	Ks + Mısır	677.522	3. sırada
	15	Ks+ Fiğ	665.764	4. sırada
	11	Yalnızca Ks	656.360	5. sırada
Fıstıkçamı (Çf)	7	Çf + Domates	220.716	6. sırada
	8	Çf+ Karalahana	208.308	7. sırada
	9	Çf + Mısır	203.036	8. sırada
	10	Çf+ Fiğ	191.278	9. sırada
	6	Yalnızca Çf	181.874	10. sırada
I-214 Kavak (Kv)	2	Kv + Domates	170.988	11. sırada
	3	Kv+ Karalahana	146.030	12. sırada
	4	Kv + Mısır	107.971	13. sırada
	5	Kv+ Fiğ	60.219	14. sırada
	1	Yalnızca Kv	25.386	15. sırada

Tablo 4.11:NBD ile hesaplanan AAU senaryolarında ağaç türlerinin % kıyaslaması.

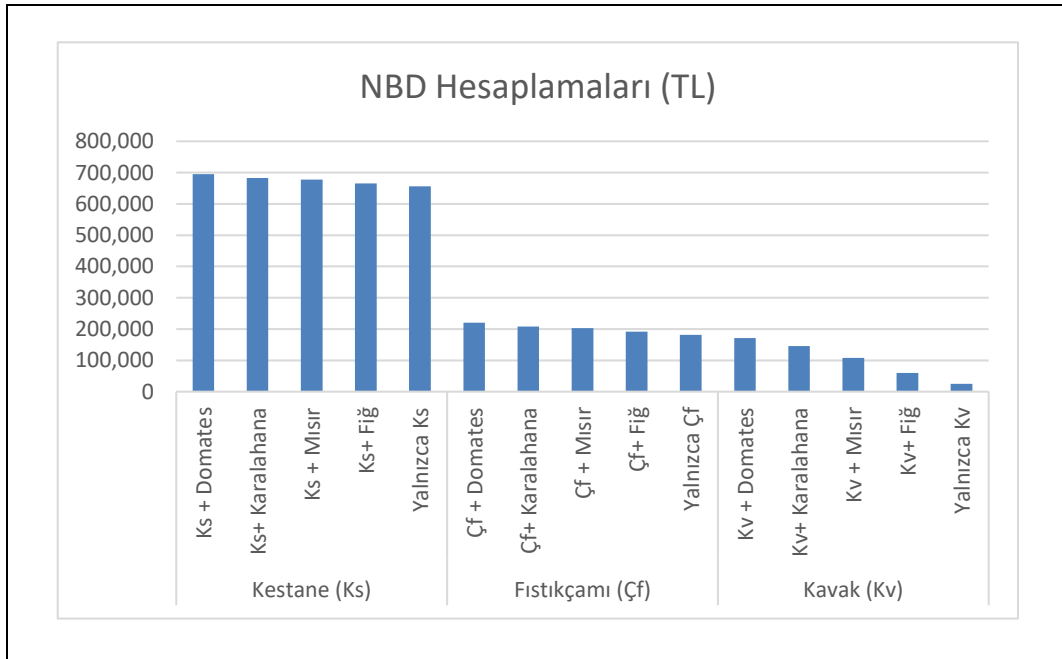
Ks	682.794	695.203	665.764	677.522	656.360	1,06 (%6)
	Ks-1	Ks-2	Ks-3	Ks-4	Ks-5	
	Ks+Tarla.Lahana	Ks+Tar.Domat	Ks+Yem.Fiğ	Ks+Yem.Mısır	Ks (Kendisi)	
Çf	208.308	220.716	191.278	203.036	181.874	1,21 (%21)
	Çf-1	Çf-2	Çf-3	Çf-4	Çf-5	
	Çf+Tarla.Lahana	Çf+Tar.Domat	Çf+Yem.Fiğ	Çf+Yem.Mısır	Çf (Kendisi)	
Kv	146.030	170.988	60.219	107.971	25.386	6,74 (%674)
	Kv-1	Kv-2	Kv-3	Kv-4	Kv-5	
	Kv+Tarla.Lahana	Kv+Tar.Domat	Kv+Yem.Fiğ	Kv+Yem.Mısır	Kv (Kendisi)	

Agroforestry kapsamında her bir ağaç türüne yönelik NBD hesaplamalarının % değeri incelendiğinde (Tablo 4.10 ve 4.11);

- Ks türü için, kendisine yönelik NBD hesaplamaları (11. AAU senaryosu) ile “Ks+Domates” NBD hesaplamaları (12.AAU senaryosu) arasında yaklaşık 1,06 kat fark vardır. Yani ilgili AU sahasında agroforestry faaliyeti gerçekleştirildiğinde en yüksek gelire sahip 12. AAU senaryosu ile en düşük gelire sahip 11. AAU

senaryosu arasındaki fark yalnızca %6'dır. Bu durumda Ks türü için agroforestry faaliyetinin çok etkili olmadığını ve hatta bu faaliyetin de çok yüksek bir getiri sağlamadığı ifade edilebilir.

- Diğer yandan Çf türü için, kendisine yönelik NBD hesaplamaları (6. AAU senaryosu) ile “Çf+Domates” NBD hesaplamaları (7.AUU senaryosu) arasında yaklaşık 1,21 kat fark vardır. Yani ilgili AU sahasında agroforestry faaliyeti gerçekleştirildiğinde en yüksek gelire sahip senaryo ile en düşük gelire sahip senaryo arasındaki fark %21 civarındadır. Her ne kadar Çf türü agroforestry faaliyetinin getirisi Ks türünden yüksek ise de yine de bu faaliyetin de cezbedici olduğu söylenemez.
- Kv türü için de bir yorum yapılacak olursa, Kv'nin kendisine yönelik NBD hesaplamaları (1. AAU senaryosu) ile “Kv+Domates” NBD hesaplamaları (2.AUU senaryosu) arasında tam 6,74 kat yani %674 gibi büyük bir olduğu ifade edilebilir. Bu durumda Kv türü, agroforestry faaliyeti için en uygun tür konumundadır.



Şekil 4.1: AAU senaryolarının NBD hesaplamaları ve grafiksel gösterimi.

Tablo 4.10; 4.11 ve Şekil 4.1 incelendiğinde ağaç türleri, tarım ve yem bitkileri açısından aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. AU sahasında, en yüksek NBD değerine sahip ağaç türü kestanedir. 5. 10 ve 15. Senaryolar, AU alanında yalnızca ilgili orman ağacının olduğu varsayımından

hareketle hesaplanmıştır. Buna göre en yüksek parasal değer 656.360 TL ile kestanededir. Bunu, 181.874 TL ile fıstıkçamı ve 25.386 TL ile kavak takip etmektedir.

2. Şekil 4.1'e dikkatlice bakıldığında, AU sahasında kestane türü, kavak türüne göre yaklaşık 27 kat daha fazla ekonomik getiriye sahiptir (12. AAU senaryosu ile 1. AAU senaryosu). Fıstıkçamı ile kavak arası yapılan kıyaslamada ise fıstıkçamının kavak türüne göre 9 kat daha fazla ekonomik getiriye sahip olduğu ifade edilebilir(7. AAU senaryosu ile 1. AAU senaryosu).
3. AU sahasındaki AAU senaryolarının NBD hesaplamaları neticesinde en yüksek getiriye sahip AAU senaryosu "Ks+Domates"dır (695.203 TL). Bunu 682.794 TL ile "Ks+Karalahana" senaryosu takip etmektedir. Aslında kestane türünün bulunduğu tüm parasal değerler fıstıkçamı ve kavak türlerinden daha yüksek çıkmıştır. Bu da kestane türünün diğer iki türe göre daha fazla ekonomik getiriye sahip olduğunun göstergesidir.
4. 11-15 arasındaki AAU senaryoları incelendiğinde, kestanenin agroforestry uygulaması yani tarım ve yem bitkileri kombinasyonu olmadan da yüksek parasal değer içerdiği anlaşılmaktadır. Bunun temel nedeni Ks türünün tarım ve yem bitkileriyle yalnızca ilk 4 yıl birliktelik yaptığı, sonraki yıllarda bu bitkilerle birliktelik yapmadığıdır. Benzer durum fıstıkçamı için de geçerlidir.
5. Aslında agroforestry uygulamasına en yatkın tür kavaktır. Çünkü kavak türünün idare süresi diğer türlere nazaran daha kısadır. Kestane ve fıstıkçamı idare süresi 100 yıl, kavak 10 yıldır. Buna göre kavak, tarım ve yem bitkileriyle sürekli aynı alanı paylaşabilmektedir. Keza kavak türü de tarım ve yem bitkileriyle ilk 4 yıl (karalahana ile ilk 5 yıl) birlikte yaşamaktadır. Ancak kısa idare süresi olduğu için ve tezde AU sahasının 100 yıllık bir periyotta kullanılacağı varsayıldığı için ilgili tür agroforestry uygulamasına olanak sağlamaktadır (yaklaşık 10 yineleme). Ancak araştırma kapsamındaki hesaplamalara göre kavak türünün ekonomik değeri diğer türlerin oldukça altında çıkmıştır.
6. Tarım bitkilerinde ise en yüksek getiri domatededir. Bunu karalahana izlemektedir.
7. Yem bitkilerinde ise mısır, fiğ bitkisine göre daha fazla getiriye sahiptir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Bartın İlinde agroforestry çalışmalarında kıt kaynak olan toprağı politik ekonomik ve sosyal koşullara uygun olarak kullanarak orman köylüsünün araziden en iyi faydayı sağlaması ve en yüksek verimi elde etmesi amaçlanmıştır. Böylece orman ürünleri ile birlikte tarımsal ürünler ve yem bitkilerinin birlikte değerlendirildiği senaryolar geliştirilmiş ve birim alandan elde edilen gelirin artması sağlanmıştır. Bu sayede halkın yaşam standardı ve geliri de yükseltilebilecektir.

Agroforestryalışmalarında belirlenen amaçlara ulaşmak için çalışmalarda kullanılacak orman, tarım ve yem bitkilerinin ekolojik ve silvikültürel özelliklerinin, toplumun sosyal, ekonomik ve kültürel yapısının iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu araştırma ile Bartın ilinde gerçekleştirilecek agroforestry uygulamaları konusunda somut çıktılar elde edilmiş ve bu bilgilere dayalı öneriler yapılmıştır.

Araştırma ile Bartın ilinde agroforestry uygulamaları ekonomik getirisi ve sosyoekonomik sonuçlarının tespit edilmiştir. Bu tespitler doğrultusunda birim alanda en yüksek geliri sağlamak amacıyla agroforestry çalışmalarının daha bilinçli yapılmasına öncülük edilmiştir. Bu sayede yöre ve ülke ekonomisine de katkı sağlanmış olacaktır.

Agroforestry sistemleri arazidedaha uzun süre verim elde edilmesine olanak tanıyarak topraktan elde edilen ürün çeşitliğinin arttırılmasını ve olumsuz evre koşullarının azaltılmasını hedeflemektedir. Agroforestry sistemlerinin uygulanmasının Türkiye de gelişmesi sonucunda ormanların korunması bakımından;

- Ormanlardabilinsiz bir şekilde hayvan otlatılması ile oluşan tahribatlar azaltılacaktır.
- Orman ürünlerinden faydalanmak için yapılan kaçak kesimler ve açmacılığın önüne geçilmiş olunacaktır.
- Orman köylülerinin hayvanlarını otlatmaları için orman ve orman ürünlerine zarar vermeleri engellenebilecektir.

- Agroforestry sistemlerinin uygulanabilir olduğu orman alanlarında ormanların insanlar tarafından korunarak geliştirilmesi sağlanacak, tarım ürünlerinden elde edilen kazançlar sadece hane halkı gelirine değil devlet gelirine de olumlu şekilde yansıtacaktır.

Agroforestry sistemlerinin uygulanmasının ülkemizde yaygınlaşmasının neticesinde hayvancılık açısından;

- Otlak ve mera alanlarının gelişmesine katkı sağlayacaktır.
- Otlak ve mera alanlarında havansal yem çeşitliliği artacaktır.
- Otlak ve mera alanlarında üretilen yemin kalitesi yükselecektir.
- Halkın kendi arazilerinde meyveli ağaçları veya endüstriyel odun için ağaç yetiştirirken hayvanları için de yem de üretme olanakları olacaktır.
- Ülke genelinde hayvan yemi üretim miktarı ve çeşidi artıracaktır.
- Orman köylülerinin hayvanlarını otlatma alanları artıracaktır.
- Arıcılıkta verim artışı sağlayacaktır.

Agroforestry sistemlerinin uygulanmasının ülkemizde yaygınlaşması neticesinde ekonomik açıdan;

- Halkın gelir düzeylerinde artış gözlemlenecektir.
- Aynı araziden aynı zamanda farklı ürünler elde edilerek üreticinin gelir düzeyinde artış sağlanacaktır.
- Birden fazla ürünün üretilmesi sonucu ekonomi piyasasında yaşanması ihtimal risklerin ve krizlerin olumsuz etkileri azaltılacaktır.
- Sistem sayesinde toprak verimliliği yükseltilerek topraktan yararlanma süresi de artacaktır.
- İdare süresi kısa olan ve hızlı gelişen ağaç türlerinin yetiştirilmesi artacaktır.

Ülkemizde agroforestry sistemlerinin uygulanmasıyla tarım, sebze ve yem bitkileri ürünlerinin üretim miktarı artacak ve odun üretimimizde artış da sağlanmış olacaktır. Aynı zamanda erozyonla daha iyi bir şekilde mücadele edilebileceği gibi kıt kaynaklarımızdan toprağın verim kaybı da minimum düzeye ulaşacaktır. Kırsal kesimde yaşayan orman köylüsünün gelir kaynağında artışlar gözlemlenebilecektir. Bu çalışmanın sonucunda; ekonomik ve sosyal yönlerden fayda sağlayacak agroforestry sistemlerinin, uygulama alanına yönelik bölgesel çalışmalara hız verilmesi gerektiği ve aynı zamanda

uygulan geleneksel yöntemlerin bilimsel çalışmalarla geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Çiftçilerin topraklarında agroforestry sistemleri uygulanırken devlete ait bozuk orman sahalarında da agroforestry sistemleri uygulamaya geçilmelidir. Bu konuda öncelikle yasal altlığının hazırlanması gerekirken tüm orman alanlarında otlatmanın yasak olması gibi mevcut yasal engellerin kaldırılması gerekmektedir. Yapılması öngörülen projeler için tarım ve ormancılık ile ilgili kamu kurumlarının, orman mühendisleri odası, ziraat mühendisleri odası ve kooperatifler gibi çeşitli sivil toplum kuruluşlarının katılımı ile komisyonlar oluşturularak agroforestry sistemlerinin uygulanmasının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen NBD hesaplamaları sonucunda, geliştirilen 15 senaryoya ilişkin elde edilen parasal değerler bir bütün halinde değerlendirildiğinde, en yüksek getiri 695.203 TL ile “Ks+Domates” senaryosunda, en düşük getiri ise 25.386 TL ile “Kv” senaryosundadır. Bu durumda aralarında 27 kat fark olduğu ifade edilebilir.

Bu araştırmada değerlendirmeler yalnızca NBD kriteri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Paranın zaman değerini dikkate alan bu kriter yanında birçok kriter daha bulunmaktadır. Örneğin, Katma Değer Kriteri, İstihdam Etkisi Kriteri veya Net Döviz Etkisi Kriteri gibi. Ayrıca optimizasyon amaçlı birçok program (Doğrusal ve Amaç Programlama gibi) ve teknik (Electre Tekniği, Çok Boyutlu Fayda/Masraf Analizi gibi) bulunmaktadır. Sonraki araştırmalarda bu teknik, program ve kriterlerden birlikte yararlanılarak daha farklı bakış açılarıyla yorumlamalar yapılabilecektir.

Yukarıda sayılan bu nedenlerden dolayı agroforestry üzerine gerekli bilimsel çalışmalar hızla artırılmalıdır. Devletin ilgili kurumları tarafından çiftçiler, agroforestry uygulamalarına yönlendirilmeli, agroforestry'nin teknikleri öğretilmelidir. Kanuni düzenlemeler yapılarak ağaçlandırılmayı bekleyen kamu arazilerinden agroforestry için uygun olan sahalar hiç vakit kaybetmeden tespit edilerek uygulamalara geçilmelidir.

KAYNAKLAR

- Acar, C., Gül, A., Bilgin, F. (2002). Manisa-Sarıgöl Yöresindeki Erozyon Sahalarında Ormancılık-Karma Ormancılık-Mera Amaçlı Kullanım Tekniklerine Uygun Bazı Bitki Türlerinin Belirlenmesi ve Erozyon Üzerine Etkileri. *Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü*, Müdürlük Yayın No: 026, İzmir.
- Alanay, A. (1989). Karakavak Ağaçlandırmaları ve Zirai Ara Kültür Ekonomisi Üzerine Araştırmalar, *Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 143*, ss. 1-74,İzmit.
- Anon. (1998). 4342 Sayılı Mera Kanunu Mera Yönetmeliği Fon Yönetmeliği Uygulama Talimatları. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı, s. 74,Ankara.
- Aşk, M. K. (1987). *Yaylak ve Mera Islahı*. Kuruluş Ofset Basımevi, Ankara.
- Atay, I. (1971). Hızlı Gelişen Tür Mefhumu ve Hızlı Gelişme Mefhumunun Kriterleri. *İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi*. Cilt: 21, Sayı: 2, ss, 1-6.İstanbul.
- Ayberk, S. (1992). Tarımsal Ormancılığın Tanımı, Önemi, Uygulama ve Araştırmalardan Örnekler. *Kavak ve Hızlı gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü*, 1992/1 No.18, İzmit.
- Ayberk, Ş., Angeli, A. ve Çolak, İ. (1996). Melez (I-214) ve Karakavak (Gazi) Ağaçlandırmalarında Karma Ormancılık Tekniklerinin Uygulanması Üzerine Araştırmalar, *Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 175*, ss. 1-16, İzmit.
- Bakır, Ö. (1987). *Çayır-Mera Amenajmanı*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 992, Ders Kitabı:292, s. 362,Ankara.
- Banik, H., Trong, L.,V., Tolunay, A., Vong, S., Muyuk, K. (1994). *Village Analysis and Design forCommunityForestryInterventions: BangkokTakien, KasetsartUniversity, Faculty of Forestry, RegionalCommunityForestry Training Center, No: 114, 78p, Bangkok, Thailand.*
- Başsüllü, Ç. (2009). Kırsal bölgelerdeki geleneksel ev bahçelerinin hane halkı ve yöresel ekonomiye sağladığı katkılar üzerine ekonomik analizler (Isparta Yöresi örneği) Yüksek Lisans Tezi, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- BTİM. (2018). *Tarım ve Yem Bitkileri Üretim ve Satış Değerleri*. Bartın: Bartın Tarım İl Müdürlüğü.
- Büyükşahin, İ. (2010). Dünya’da Agroforestry (Agroforestry) Sistemlerinin İncelenmesi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı. Kahramanmaraş.

- Daşdemir, İ. ve Şahin, A. (2002). Bartın Yöresi Ağaçlandırma Alternatiflerinin Ekonomik Değerlendirilmesi, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Yıl: 2002 Cilt:4 Sayı:4, Bartın.
- Daşdemir İ. (2014). *Orman Mühendisliği İçin Maliye*. (2. Baskı). Bartın Üniversitesi Yayın No: 17, Bartın Orman Fakültesi Yayın No: 8, 141 s., Bartın.
- Diner, A. ve Koçer, S. (1999). “I-214” Melez Kavak Ağaçlandırmalarında Ara Tarımın Kavakçılık Ekonomisine Etkileri. *Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 189*, İzmit. ss. 1-187.
- Ergenoğlu, F ve Görücü, Ö. (1996). Agroforestry Sistemleri ve Türkiye İçin Önemi. *Mersin Üniversitesi Tarım – Çevre İlişkileri Sempozyumu*, ss. 705-714.
- Fidan, C., Gölbaş, N., 2006. Gap Yöresinde Sulanabilir Koşullarda Bazı Silvopastoral Sistemlerin Uygulanması İmkânları, Güneydoğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 9, Elazığ.
- Fidan, C., Taşdemir, C., Karatay, H., Duran, C. ve Kalkan, B. (2007). Doğu Anadolu Bozuk Meşe Baltalıklarının İmarı ve Silvopastoral Amaçlı Kullanım İmkânları, *Güneydoğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 12*, Elazığ.
- Filiz, S. (2002). Batı Akdeniz Bölgesi’nde Agroforestry (Agroforestry) Uygulamalarında Kullanılabilecek Uygun Türler. Yüksek Lisans Tezi, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Filiz, S. ve Tolunay, A. (2003). Isparta İlinde Agroforestry Uygulamaları ve Bu Uygulamalarda Kullanılabilecek Bitki Türleri. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, A-2, ss. 149-160.
- Gerald, K. (1987). *Agrisilviculture System of Agroforestry in 18th and 19th Century Germany*. Plant Research and Development. Volume (26), Tübingen.
- Geray, U. ve Görcelioğlu, E. (1983). Tarım ve Orman Arazileri Kullanımında Karma Sistemler. *Orman Fakültesi Dergisi*. Seri:(B) Cilt: (33), Sayı (1). İstanbul.
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. (2016). *Bartın Valiliği İl Tarım ve Gıda Hayvancılık Müdürlüğü 2015 Faaliyet Raporu*.
- Güngör, E. ve Ayhan, A. (2016). Bartın Yöresi orman kaynaklarının bal üretim potansiyeli ve ekonomik değeri. *Turkish Journal of Forestry*, 17(1), 108-116.
- Heitier, J.P., Lilin, C., Gilbert, Y., Hubert, B., Bellon, S., Chassany, J.P., Guerin, G., Martinand, P. and Prevost, F. (1989). *Live stock and forest in the Mediterranean region*. France Association Forest Mediterranean.
- Kamiloğlu, M. (1987). Ülkemizde Karma Ormancılık Uygulamaları Devam Ediyor. *T.O.K. Dergisi*, 7:87. Ankara.

- Kapp, G.B. (2006). *Introduction to Farm and Agroforestry Course Module*, WS 2006/07, Germany.
- Karadeniz, V. (2011). Batı Karadeniz Bölümü Kestane Üretimi ve Türkiye Üretimindeki Yeri, Uluslararası Katılımlı Coğrafya Kongresi, İstanbul, 7-10 Ekim 2011, ss.320-329.
- Nair, P. K. R. (1993). *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- OGM (2014). Bartın Orman İşletme Müdürlüğü Kayıtları, <https://zonguldakobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/%C4%B0%C5%9Fletme%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BCkleri/bartın.aspx> (22.04.2019).
- OGM (2018). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü 2018 Yılı Fidan ve Tohum Satış Fiyatları <https://www.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMDuyurular.aspx?l=bab5d875-bc9e-415b-99c6-f5088acdaf36&i=899> (22.04.2019)
- Raintree, J.B. (1986). *Agroforestry Pathways, Land Tenure, Shifting Cultivation and Sustainable Agriculture*, Unasylva, Vol. 38, No: 154, FAO Rome.
- Sağkaya, A. ve Kamiloğlu, M. (1987). Ormancılıkta Karma Sistemler, Orman Mühendisleri Odası Yayın No: 10, Ankara.
- Srinivasa, U.M. (1989). Agroforestry Land Management System in Developing Countries- an Overview/India Forester. 115-2, India, pp. 57-71.
- Şefik, Y. (1995). *Agroforestry (Agroforestry)*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Genel yayın No: 176, Fakülte Yayın No: 21.
- Şefik, Y., 2000. Düzce Yöresinin Kavakçılık ve Agroforestry (Tarımsal Ormancılık) Yönünden İncelenmesi Üzerine Düşünceler. Orman Mühendisliği Dergisi Yıl: 37, Sayı: 6, sf: 5-14, Ankara.
- Tolunay, A., Alkan, H., ve Korkmaz, M. (2002). Batı Akdeniz Bölgesi'nin Agroforestry (Agroforestry) Üretim Potansiyeli, SDÜ Araştırma Projeleri Yönetim Birimi, SDÜ Proje No: 275, Isparta, Türkiye.
- Turna, İ. (1992). Akçaabat Bölgesinde Agroforestry Potansiyelinin Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Turna, İ. (2007). Agroforestry (Agroforestry). *KTÜ Orman Fakültesi Ders Notları* Yayın, (87).
- Turna, İ. (2012). Akdeniz Bölgesi'nde Agroforestry Uygulamaları İçin Çok Amaçlı Bitki Türleri ve Seçimi. *KSÜ Doğa Bil. Der., Özel Sayı*.
- Turna İ. ve Acar, C. (2001). Doğu Karadeniz Bölgesi Kırsal Ev Bahçelerinin Agroforestry Uygulamalarındaki Yeri ve Önemi. *I. Ulusal Ormancılık Kongresi*, Kongre Serisi No: 1, Ankara, ss. 353-363.

- Turna, İ. ve Ayaz, H. (2001). Doğu Karadeniz Bölgesinde Ekolojik Dengenin Sürdürülmesinde Agroforestry'nin Önemi ve Uygulama Olanakları. *I. Ulusal Ormancılık Kongresi*, Kongre Serisi No: 1, Ankara, ss. 364-372.
- TÜİK (2012). Temel İstatistikler, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (22.04.2019).
- TÜİK (2015). İstatistiklerle Türkiye, PublicationGroup, Yayın No: 4431, Türkiye İstatistik Kurumu, 2015.
- TÜİK (2017). Temel İstatistikler, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (22.04.2019).
- Türker, M. F. (1989). Agroforestry Sistemleri, (Napoleon T. Vergara'dan Çeviri), *Orman Mühendisliği Dergisi*, Ankara.
- Türker, M. F. (1989). Agroforestry Sistemleri. *Orman. Müh. Dergisi*, Yd: 26 Sayı: 3, ss. 28-34.
- Türker, M. F. (1989). Sosyal Ormancılık. Ormansızlaşmaya Bir Cevap mı? *Orman Müh. Dergisi*, Yıl: 25 Sayı: 4, ss. 29-32.
- Türker, M. F. (1989). Sosyal Ormancılık (Tüketiciler Üretici Olabilir mi?), *Orman Müh. Dergisi*, Yıl:26, Sayı:5, ss. 17-20.
- URL-1, Bartın İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü. <https://bartin.ktb.gov.tr/TR-68965/cografya.html>. (22.04.2019).
- Ürgenç, S.İ. (1998). *Ağaçlandırma Tekniği*. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 441, İstanbul, s. 600.
- Ürgenç, S. (1998). *Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği*, İÜ, Orman Fakültesi, Genişletilmiş 2. baskı, İstanbul.
- Wezel, A. ve Bender, S. (2003). PlantSpeciesDiversity of Homegardens of CubaandItsSignificanceforHouseholdFoodSupply. *AgroforestrySystems*, 57, pp. 39-49.
- Yavuzşefik, Y. (2000). Düzce yöresinin kavakçılık ve Agroforestry (Agroforestry) yönünden incelenmesi üzerine düşünceler. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 37(6).
- Yavuzşefik, Y. ve Akbulut, S. (2005). *Agroforestry (Agroforestry)*, Düzce, Yayın No:87, Trabzon.
- Yılmaz, H. ve Tolunay, A. (2007). Avrupa Birliği Kırsal Kalkınma Politikalarında Yeni Yönelimler ve Türkiye, Süleyman Demirel Üniversitesi, *Orman Fakültesi Dergisi* (Seri: A, Sayı: 1), ss: 107-122.
- Young, A. (1989). *AgroforestryforSoilConservation*, ICRAF, Nairobi, Kenya.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Sevinç AYZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Tavşanlı / 1988

Eğitim Durumu

Ön Lisans Öğrenimi : Zonguldak Karaelmas Üniversitesi İnşaat Teknikerliği Bölümü (2007-2009)
Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü (2009-2014)
Yüksek Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Anabilim Dalı (2014-2019)
Bilimsel Faaliyet/Yayımlar : Ersin GÜNGÖR, Halil Barış ÖZEL, Sevinç AYZ (2020). Tarımsal Ormancılıkta Tür Önceliklerinin Belirlenmesi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 22(1): xx-xx (Kabul Tarihi 08/08/2019).

İş Deneyimi

Stajlar : Bartın Orman İşletme Müdürlüğü (2012)
Projeler ve Kurs Belgeleri : Autocad, Netcad
Çalıştığı Kurumlar : Bartın Devlet Su İşleri 233. Şube Müdürlüğü (2014-)

İletişim

E-Posta Adresi : ayz_sevinc@hotmail.com

Tarih : 11/09/2019 (Tez Savunma Tarihi)