

**ÖZEL KAVAK FİDANLIKLARINDA
TARIMSAL ORMANCILIK
TEKNİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

*Investigations on Agroforestry
techniques in private poplar nurseries*

**Doç.Dr. Savaş AYBERK
Dr. Aladino ANGELİ
İbrahim ÇOLAK**

TEKNİK BÜLTEN NO: 160

**ORMAN BAKANLIĞI
KAVAK VE HIZLI GELİŞEN TÜR
ORMAN AĞAÇLARI ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ**

**POPLAR AND FAST GROWING FOREST TREES
RESEARCH INSTITUTE**

İZMİT

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	
ÖZETÇE	
ABSTRACT	
1. GİRİŞ	1
2. KONU İLE İLGİLİ KAYNAKLAR	3
3. MATERYAL VE METOO	9
3.1. Araştırma Alanı	9
3.2. İklim.....	9
3.3. Toprak	9
3.4. Deneme Deseni	10
3.5- Arazi Hazırlığı Ekim ve Dikim	10
3.6. Gözlem ve Değerlendirme	10
4. BULGULAR	13
4.1. Birinci Yıl Değerlendirmeleri (1950)	13
4.2. İkinci Yıl Değerlendirmeleri (1991)	17
4.3. Verilerin birlikte değerlendirilmesi	18
4.4. Ara ürün hasılatı ve elde edilen gelir	19
4.5. Tutma Başarısı	21
5- TARTIŞMA VE SONUÇ	21
ÖZET	25
SUMMARY	26
YARARLANILAN KAYNAKLAR	17

Ö N S Ö Z

Bu çalışma; Türk hükümeti adına Orman Genel Müdürlüğü, İtalyan Hükümeti adına INTERŞADA-ELTA firmalarınca ortaklaşa yürütülen "Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi" çerçevesinde ele alınan araştırma projelerinden birisi olarak gerçekleştirilmiştir. Projenin hazırlanması, izlenmesi ve değerlendirilerek yayına hazırlanması Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü'nce gerçekleştirilmiştir.

Deneme alanlarının seçimi, hazırlanması, denemenin desenlenmesi, ekimlerin yapılma ve izlenmesi sırasında başta Orman Bakanlığına bağlı OGM ve AGW Genel Müdürlükleri olmak üzere çeşitli aşamalarda emeği geçenler İtalyan uzman Dr.A.Angeli, Yozgat Orman İşletme Müdürü ve CARTAPA Yozgat İstasyonu uzmanlarına, işletmede görevli diğer teknik ve idari personeline ve arazi sahibi İsmail ALTINOK'a ve ayrıca değerli katkılarıyla Proje Koordinatörü Sabahattin AYDIN ile ELTA ve INTERSADA kuruluşlarının yetkililerine teşekkürlerimizi sunarız.

Doç.Dr.Savaş AYBERK

Ö Z E T Ç E

Kavak fidanlıklarında ara ürün uygulamasına yönelik olarak ortaya atılan görüşlerin araştırma süzgecinden geçirilerek incelenmesi amacıyla Yozgat ili Sorgun ilçesinde bir deneme tesis edilmiştir. Karakavak (56/52) ile tesis edilen fidanlıkta sıra aralarında 1. ve 2. yılda barbunya ve kavun tohumu ekilmiştir. Her iki vejetasyon dönemi sonunda kavak fidanlarının çap ve boy gelişimi ile ara ürün verimi incelenerek belirlendi. İki yılın sonunda kavak fidanları en iyi gelişimi kontrol parselinde yaptığı görüldü. Kontrol parselini barbunya ve kavun parseli izlemektedir. Ara ürün ancak 1. yılda 95 kg/da barbunya ile 1110 kg/da kavun olarak alınabilmiş, 2. yılda çimlenme olduğu halde ürün alınamamıştır. Deneme sonuçlarına göre kavak fidanlığında ara ürün uygulamasının imkansız olmadığı, en azından 1. yılda ürün alınabileceği, ancak ara ürün yapılan parsellerde fidan çap ve boy gelişiminde bir gerileme olduğu anlaşılmıştır.

A B S T R A C T

The experiment was designed to investigate the effects of intercropping on the growth of poplar nursery material. (*Populus nigra* "56/52") in Sorgun, Yozgat in Central Anatolia. First year red beans and melones were grown between the poplar rows. Growth of poplar saplings and crop production were observed during two years. At the end of second vegetation period, collected data was analysed. According to the result of analysis. The height and diameter growth showed best results in control plots. The control plots have been followed by the plots of red beans and melones. 95 kg/da rose beans and 1.110 kg/da melones were harvested in first year but no merchantable crop was harvested in second year.

1. GİRİŞ :

Kavakçılık, yüzyıllardan beri geleneksel olarak Anadolu topraklarında yapılagelmektedir. Torla kenarları ve su boylarında rastlanan kavak toplulukları Anadolu kırsal peyzajının temel öğeleri arasında sıkça görülmektedir. Geleneksel olarak sürdürülen kavakçılık çalışmalarına daha teknik ve bilimsel bir boyut getirebilmek ve modern kavakçılık tekniklerini ülke çapında yaygınlaştırabilmek amacıyla 1957 yılında FAO/UNDP destekli bir proje başlatılmıştır. Bu proje çerçevesinde Merkezi İzmitte olan Kavakçılık Araştırma Enstitüsü kurulmuştur. Bu Enstitü daha sonra yurt çapında kavak üreticisinin hizmetine koşmuş, araştırma ve uygulama çalışmalarıyla ülke kavakçılığının gelişiminde oldukça önemli adımlar atmıştır. 1960'lı yıllarda EEnstitü tarafından yapılan çalışmalar ülke kavakçılığında önemli gelişmelerin kaynağı olmuştur. Daha sonraki yıllarda Enstitü hızlı gelişen iğne yapraklı türlere yönelmiştir. Bu dönemde kavakçılık çalışmalarının yanısıra öteki ağaçlandırma sorunlarına da çözüm aranmaya çalışılmıştır. Ancak 80'li yıllarda dikkatler yoğun olarak yeniden kavakçılık üzerinde toplanmaya başlamıştır. Kavakçılığın ülke ekonomisi ve ormancılığın gelişimi üzerindeki önemi daha iyi anlaşılmiş ve anlatılmaya başlanmıştır. Uzmanlar tarafından verilen seminerler, köylerde düzenlenen toplantılar ile konu üretici vatandaşlara anlatılmaya çalışılmıştır. 1988 yılında italyan Hükümeti ile Türk Hükümeti adına Orman Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan görüşmeler sonucunda Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi (TKGP) hazırlandı. Bu proje çerçevesinde ülkemizde kavakçılığın Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yaygınlaştırılması, modern toprak işleme ve bakım metodlarının halka gösterilmesi, ile bir dizi araştırmalar yapılarak bu alanda bilgi birikimi sağlanması hedeflendi. Proje çerçevesinde fidanlık ve ağaçlandırma aşamalarında yeni makinalar, yoğun toprak

işleme ve dikim teknikleri üzerinde çalışmalar yapıldı.

Projenin önemli aşamalarından birisi de kavak üreticisine ara ürün uygulamalarının gösterilmesi ve bu alanda üreticinin Özendirilmesidir.

Kavak ağaçlandırmaları, genel olarak verimli tarım alanlarında yapılıyor olması ve geniş aralık mesafeler kullanılması nedeniyle tarımsal ürünlerle kombine edil.ne imkanı vermektedir.

Bu amaçla projenin uygulandığı pilot alanlarda, yöre koşullarına uygun tarım ürünleri ile ara ürün çalışmaları yapılmaktadır. Bu konularda yeterli bilgi birikimi sağlayabilmek amacıyla da bir yandan araştırmalar plflSflanmış ve uygulamaya konulmuştur. Bu araştırmalardan birisi de bu proje ile ele aldığımız kavak fidanlığında ara ürün çalışmalarıdır. Bu çerçeveden alarak "Kavak fidanlıklarında tarımsal ormancılık uygulama tekniklerinin geliştirilmesi üzerine araştırmalar" adlı bu proje ele alınmıştır. Ülkemizin bir çok yöresinde tarım yapılan araziler küçük parçalara ayrılmıştır. Üreticilerin büyük bölümü geçimini bu tür arazi parçalarına bağlamış olup buradan elde ettiği gelir ile geçinmektedir. Bu nedenle az de olsa her yıl gelen gelire ihtiyaçları vardır. Arazinin tümünün tam alan kavakçılığına ayrılmasının güç olduğu yerlerde sıra kavakçılığını veya tam alan kavakçılığında ara ürün uygulaması Üreticilere çekici gelmektedir. Ağaçlandırma sahalarında ara ürün yapılması yaygın bir uygulama olduğu halde kavak fidanlıklarında pek rastlanmamaktadır. Bu çalışma ile hem bir demonstrasyon yapmak hem de araştırmaya dayalı verilerin elde edilmesi düşünülmüştür.

Araştırmanın amacı: Orta Anadolu koşullarında kavak fidanlıklarında yöreye uygun tarım ürünlerinin 1. ve 2.

yıllardaki verimliliği ile bunların birim zamanları, elde edilen ürünlerin yöre koşullarında açık alandaki verimliliğin karşılaştırılması, ara ürünü uygulamasının kavak fidanı gelişimi üzerindeki etkilerini görmek olarak özetlenebilir.

2. KONU İLE İLGİLİ KAYNAKLAR :

Kavakçılıkta ara ürün konusunda bilgilere genel olarak kavakçılık tekniğine ilişkin yayınlarda rastlanmaktadır. Bu konuda ayrı ve ayrıntılı yayınlar ile araştırmalar geniş yer tutmamaktadır. Ülkemizde kavakçılığın yaygınlaştırılması çalışmalarında üreticiler ara tarımı yapmaya devamlı olarak teşvik edilmiştir. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü yayınlarında, çeşitli zamanlarda ara tarımın ilke ve teknikleri konusuna değinilmiştir. Ayrıca FAO tarafından yayınlanan "Poplars and Willows" adlı eserde ara ürün konularından söz edilmektedir. Son 10 yılda ormancılık yayınları arasında sıkça rastlanan "Agroforestry", "Tarımsal Ormancılık", "Karma Ormancılık" kavramları yıllardır geleneksel olarak yapılan kavakçılıktaki ara ürün olayına bir canlılık ve yeni bir boyut getirmiştir. Bu alandaki yayınlardan kısa alıntılar yaparak konuya giriminin daha yararlı olacağına inanıyoruz.

Mac Brayne {1981}, Agroforestry için tarım ve ormancılığın içiçeliği, birlikte uygulanması ve sıkı entegrasyonu ifadelerini kullanmaktadır.

Bir başka kaynağa göre mera işletmesi ile ağaçlandırma çalışmalarının aynı yerde uygulanması olarak tanımlanmaktadır.

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 1981).

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 ifade edilmektedir. Amaç tarım yapılan alana ormancılığın veya ormancılık yapılan alana tarımın sokularak üretimin artırılmasının sağlanmasıdır (Raintree 1986).

Kavakçılıkta ara ürün ile ilgili bir çalışma*İngiltere'de yapılmış ve 1990 yılında yayınlanmıştır. Bu çalışmada bir P.trichocarpa klonu olan RAP sıra aralarına 2tür fasulye ekimi yapılmıştır. 2.0 x 0.5 m ve 3,0 x 0.5 sıklık ile dikilen kavak çelikleri arasında ekilen fasulye¹bitkilerinin azot bağlayıcı etkileri sayesinde kontrgjjparsellerine kıyasla daha üstün çap ve boy gelişimi ile kuru madde üretimi sağlanmıştır. Birinci yılın sonunda" fasulye verimi açık alana kıyaslandığında_ bir fark göstermediği halde, ikinci yılın sonunda azalma göstermiştir (Ranasinghe 1990). 4

Aynı arazi parçası üzerinde biomas üretimi ve tarımsal* üretimin birlikte gerçekleştirilebilmesi bu ürünler i-n| üreticileri arasındaki rekabete bir çözüm olmaktadır (Ranasinghe 1990).

Tarım ürünü ve biomas sistemlerinde ürünlerin birbirleri üzerine etkilerinin ekonomik potansiyelinin belirlenmesi gerekmektedir. Azot bağlama özelliği nedeniyle ara ürün uygulamalarında legüminelerin Özel bir ağırlığı bulunmaktadır.

FAO tarafından kavakçılık konusunda yaygınlaşmış olan ve temel kaynak kitap niteliğindeki "Poplars and Willows" (Kavak ve Sögütler) (FAO, 1979) da ara ürün konusuna değinilmekte ve řu ifadelere yer verilmektedir.

İtalya'da Po ovasında yapılan incelemelerde kavak plantasyonlarında dikimi izleyen ilk 3 yıl mısır, 4. yıl hayvan yemi olarak sorghum, 5., 6. ve 7. yıllarda yine hayvan yemi olarak yulaf ve çavdar veya çeşitli çayır otları yetiştirebilmektedir. Gübre uygulaması ve planlı otlatma ile sıra aralarında önemli bir hayvancılık potansiyeli yaratılabilmektedir.

Orman ürünü ile tarım ürünleri yetiştirilmesi ve hayvancılığın entegrasyonu yalnızca ara tarımı yöntemi ile değil aynı arazi parçası üzerinde farklı ürünlerin ardarda ve belirli bir zaman periyodu içinde düzenlenmesi ile de mümkün olmaktadır. İtalya ve Yugoslavya'da bu uygulamanın örneklerini yaygın olarak görmek imkanı vardır.

İtalya'da Po ovasında tarım arazilerinin toplam alanının % 20'sinden fazlasında tarım ürünleriyle dönüşümlü olarak geleneksel tarla bitkileri yetiştirilmektedir.

Kavak plantasyonlarında ara ürün olarak yetiştirilen ürünlerin çapa ve sulama isteklerinin kavak ile uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Patates, fasulye, bezelye, mısır bazı ekolojik koşullarda soyafasulyesi, pamuk, kavun, karpuz ve şeker pancarı kavak ile uyum içerisinde yetiştirilebilir.

Doğal olarak ara tarım yoluyla elde edilen ürün aynı şartlara sahip açık alandaki araziden edilen ürüne kıyasla miktar olarak daha az olacaktır. Buna neden olarak ışık azlığı, su ve besin maddeleri kullanımında rekabet, açık alana kıyasla daha küçük alanın kullanılması gibi nedenler

birim alandaki verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir.

Ara ürün yapılması durumunda kavak gelişimi üzerine ara ürünün olumsuz veya gelişmeyi engelleyici bir etkisi olmadığı aibi, gelişme üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir (FAO 1979, s.291).

Sekawin ve Prevosto tarafından İtalya'da 1960-1973 yılları arasında yapılan araştırmaların sonuçları aşağıda özetlenmektedir (FAO 1979, s.291).-' ■

Ara tarım için kullanılan ürünlerin kavak ağaçlarının gelişimi üzerine etkisi yoktur. Ara tarım 4. yıla kadar mümkün olabilmektedir. Dikim öncesi arazi hazırlanıp dikimi yapılan ve ara ürünü ile kombine edilen plantasyonlarda gelişme, ara ürün yapılmayan, yılda bir kere toprak işleme yapılan veya hiç yapılmayan plantasyonlara kıyasla daha iyi olmaktadır. Birçok ülkede yapılan gözlemlere göre de ara ürünü yapılan plantasyonların yapılmayanlara kıyasla daha "üstün gelişme gösterdiğini ortaya koymaktadır.

İlgili tüm kaynaklar ara ürün için ilk 4-5 yılı tavsiye etmektedir. Sulama ve ilaçlama yapılırken kavak ve ara ürünlerin özellik ve özel istekleri dikkate alınmalı ve uygulamalarda uyum sağlanması üzerinde titizlikle durulmaktadır.

Yugoslavya'nın Novisad kentinde bulunan Kavakçılık Araştırma Enstitüsü tarafından 1986'da yayınlanan "Yugoslavya'da Kavak ve Söğütler" adlı kitapta "Ara ürün" konusunda aşağıdaki bilgilere yer verilmektedir (Ins-Za Topolarstvo, 1986).

Taşkın baskısı altında bulunmayan uygun arazilerde tesis edilen kavaklıklarda ilk 2 veya 3 vejetasyon periyodunda, sıra aralarında tarım ürünleri

yetiştirilebilir. Sıra aralarında yetiştirilebilecek tarım ürünlerinin başlıcaları şunlardır; Mısır, ayçiçeği ve soya fasulyesi. Böyle bir uygulamanın amacı plantasyonda çapalama ve ot mücadelesidir. Ara üründen elde edilen gelir tesis ve bakım giderlerinin bir bölümünün karşılanmasına yardımcı olur.

Yugoslavya'da kavak plantasyonlarında ara tarımını incelemek amacıyla; tarım bitkilerinde tür seçimi, dikim ve toprak işleme metodu, verim, kavak gelişiminin etkileri ve ekonomiye ilişkin bulguların analizi gibi konularda bir dizi araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre soya fasulyesi ve nane (*mentha piperita* L.) kavak gelişimi üzerinde olumlu etki yaptığı belirlenmiştir. Verime ilişkin tesbitler sırasında, mısır 550-1000 kg/ha, soya 150-220 kg/ha, nane 1350 kg/ha verim getirdiği saptanmıştır.

Semizoğlu (1979), Modern Kavakçılık El Kitabında ara tarımdan elde edilen gelir ile kavaklığın tesis giderlerinin büyük bölümünün karşılanabileceğini ifade ederek, ara tarımı konusunda genel bilgilere değinmekte ve kavak ağaçlarının gölge etkisinin başladığı üçüncü yıldan itibaren gölgeye dayanıklı türlerle ara ziraatı yapılmasını ve özellikle dördüncü yıldan itibaren iyi bir hayvan yemi olan kırmızı tırfilin denenmesini önermektedir. Ancak ara tarımda yonca gibi derin kök yapan çok senelik kültürlerden kaçınılması gerektiğine dikkat çekmektedir.

Çeşitli yayınlardan yapılan ve yukarıda sıralanan alıntılar genel olarak kavak ağaçlandırmalarındaki ara ürün uygulamalarına ilişkindir. Kavak fidanlığında ara ürün uygulamasına ilişkin fazlaca bir bilgi ve uygulamaya rastlanamamıştır. Bu konudaki yayın özetlerine konuya genel bir yaklaşım sağlamak amacıyla yer verilmiştir.

Çeşitli yayınlardan elde edilen bilgilere göre ara tarımı, son yıllarda bağımsız bir alan haline gelen agroforestry (tarımsal ormancılık) konusunun bir alt başlığı olarak görülme eğilimindedir.

izmit, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü tarafından 1981 yılında yayınlanan Atatürk'ün 100.Doğum yıldönümünde Türkiye'de Kavak ve Kavakçılık adlı eserde "Ara tarım" konusunda aşağıdaki ifadelere yer verilmektedir (Anon. 1981).

Ara tarım uygulaması sadece seyrek aralık mesafe düzeni ile uzun idare süreli kavaklıklar için söz konusudur. Bu tür kavak plantasyonlarında sıra araları özellikle 3-4 yıl yeterli güneş ışığı alacağından buralarda ikinci bir yararlanma halinde yetiştiricinin kazancı artmış olacaktır. Ara kültür uygulamasında uyulması zorunlu bulunan teknik kurallar şunlardır :

- Tarımsal bitki çeşidi olarak bölgeye uyanlar üzerinde durulmalıdır.
- İlk 2-3 yılda mutlaka çapa ve su isteyen bitkiler tercih edilmeli, hububata sonra yer verilmelidir.
- Tarımsal bitkiler ekilirken ilk yılda kavak sıralarının her iki yanında 50'şer cm olmak üzere 1 m'lik bir şerit boş bırakılmalı ve bu boş şerit her yıl yine her iki yandan 50'şer cm genişletilmelidir. Tarım bitkileri çapalanırken aynı işlem boş bırakılan şeritte de yapılmalıdır.
- Kavak ağaçları sahayı artık tarım bitkilerine elverişli alamıyacak derecede gölgeler hale geldiğinde kışlık tarım bitkileri (lahana gibi) veya gölgeye dayanıklı yem bitkileri (kırmızı tiftil gibi) ile uygulama bir kaç yıl daha sürdürülebilir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Araştırma Alana

Deneme; Yozgat ili, Sorgun ilçesi, Ayrıdan) köyü, ismail Altınok' o ait kavak plantasyon sahasında ayrılan 3.0 ha.'lık karakavak fidanlığı içerisinde tesis edilmiştir. 3.0 ha'lık fidanlık arazisinin 840 m²'lik parçası deneme için ayrılmıştır. Deneme tam bloklar deneme deseni ile desenlenmiştir.

3.2 iklim

Yozgat ili meteoroloji istasyonu iklim verilerine göre Yozgat'ta yıllık ortalama sıcaklık 9.0 °C, en soğuk ay Ocak (-1.8°C), en sıcak ay Ağustos (19-4°C), bugüne kadar ölçülen en düşük sıcaklık -23.7°C (1950), en yüksek sıcaklık 37.1°C (1957), düşük sıcaklığın yıl içerisinde 0°C'ın altına düştüğü günler sayısı 106> yıllık ortalama yağış 538 mm. yağışlı gün sayısı 68, karlı günler sayısı 33.5 cm derinlikte ortalama toprak sıcaklığı 11.5°C'dir. Sorgun'da yıllık ortalama yağış 419 mm, yağışlı gün sayısı 76'dır.

3.3. Toprak

Toprak özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla araştırmanın kurulu bulunduğu plantasyon ve fidanlık sahasında Eskişehir Toprak Tahlil Lab. uzmanlarınca gerekli inceleme ve analizler yapılarak raporlar hazırlanmıştır. Buna göre; toprak türü genellikle killi, killi balçık nitelik göstermektedir. Kil orcını % 25-52 arasında değişmektedir. Ph 7.66-8.30, CaCO₃ (tpal) % 3.2-9.9, CaCO₃ (Aktif) 1.4-4.4, Organik madde alt katmanlara doğru azalmakta ve % 0.451-2.422 arasında değişmektedir. Total azot alt katmanlara doğru azalmakta ve % 0.020-0.089 arasında oynamaktadır.

3.4. Deneme Deseni

Tam bloklar deneme deseni olarak planlanmış, 6 yineleme ile kontrol dahil üç işlem uygulanmıştır (Şekil 1).

3.5. Arazi Hazırlığı Ekim ve Dikim

Yozgat ili tarım alanları genelde sığ olarak işlenmektedir. Uzun yıllar 30 cm dolayında bir deriniğe kadar işlenen topraklarda drenaj sorunları var olduğundan kavakçılık çalışmaları sırasında derin toprak işleme yapılması gereği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle 1989 yılı Eylül ayında arazi Hp 130 FIAT lastik tekerlekli traktör 4x4 ile ve 5'li riper ile 60 cm derinlikte işlenmiştir. Bu işlemeden önce diskaro ile anız kırılmış ve toprağa karıştırılmıştır. Kış süresince böylece bırakılan arazi 1990 yılı Şubat sonlarında dikey rotovator ile yoğun biçimde işlenmiş ve ardından dikim makinası kullanılarak 20 cm boyundaki standart çelikler ile dikim yapılmıştır. Dikim sıklığı 2.00 m x 0.40 m, klon 56/52 Populus nigra'dır.

Ara ürün: Dikimlerin ardından Haziran ayı ilk , haftasında fidan sıraları arasında fasulye ve kavun, ayrı parsellerde olmak üzere ekilmiştir. Ara ürün tohumlarının ekimi kavak fidanı sıra aralarına kavun için tek sıra, barbunya fasulyesi için çift sıra olmak üzere ip çekilerek ve düzgün sıralar halinde yapıldı. Kavun tohumu ekim sırası kavak fidanı sıralarından 1 m uzaklıkta olarak düzenlenmiştir. Fasulye 2 sıra olarak ekilmiş kavak sıralarından 75'şer cm kendi aralarında 60 cm aralık bulunacak şekilde düzenlenmiştir. Ekimlerle ilgili ayrıntılı bilgi tabloda verilmiştir (Tablo 1).

3.6. Gözlem ve Değerlendirme

Denemenin tesisinden başlayarak gerekli ölçü ve

gözlemler düzenli olarak yapılmış ve kayıtlar tutulmuştur. 1991 ve 1992 yılı Sonbaharında tarım ürünleri hasat ve değerlendirme ile verim Ölçümleri yapılmıştır, 1992 yılı sonunda kavak fidanları ölçü ve standardizasyonu yapılarak kayıtlara alınmıştır. Proje verilerinin analiz ve değerlendirmesi İzmitte Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır.

Tablo 1. Deneme kuruluşuna ait bilgiler

Özel Kavak Fidanlıklarında Tarımsal Ormançılık Uygulama Tekniklerinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar		
Uygulama Yeri	Yozgat ili, Sorgun ilçesi, Ayrıdam Köyü	
Arazi Sahibi	İsmail ALTINOK	
Yükselti	800 m	
Arazi Hazırlığı	Eylül 1989 beşli ripper, dikey rotovator	
Dikim	Mart 1990	
Kavak fidanı klon	Populus nigre "56/52"	
Dikim sıklığı	2.00 x 0.40 m	
A. Ürünlere Ait Bilgiler	Barbunya	Kavun
Ekim Tarihi		
I.Yıl	Haziran 1990	Haziran 1990
II.Yıl	Haziran 1991	Haziran 1991
Ekilen tohum mik.(gr)	Deneme alanı için 400 gr (yaklaşık 600 adet tohum) Dekara 2 kg hesabıyla	Deneme alanı için 30 gr (yaklaşık 900 adet tohum) Dekara 160 gr hesabıyla
Ara Ürüne Ayrılan Alan	% 50	% 50
Ekim	3 işçi/gün/da	2 işçi/gün/da
Çapa	5 işçi/gün/da	5 işçi/gün/da
Sulama	---	---
Gübreleme	---	---
İlaçlama	---	---
Hasat (Toplama, Taşıma, Depolama)	5 işçi/gün/da	4 işçi/gün/da

4. BULGULAR :

Kavak fidanlıklarında ara ürün yetiştirilmesine ilişkin olarak iki yıl süresince toplanan veriler yıllara göre değerlendirilmiştir. Bu konudaki açıklamalar aşağıda verilmektedir.

4.1. Birinci yıl değerlendirmeleri (1990) :

Birinci vejetasyon döneminde (1990) yapılan ekimlerin hasadı eylül sonunda gerçekleştirildi. Kavak fidanları için kavak fidanlık tekniğinin gerektirdiği tüm işlemler zamanında ve eksiksiz olarak tamamlandı. Bu denemede asıl amacın kavak fidanlarının gelişmesi ve bu gelişme üzerinde ara ürün uygulamasının etkilerinin ortaya konulması olduğundan değerlendirmede kavak fidanlarının gelişmesinin izlenmesi ön plana alındı. Bu nedenle ara ürün ve kontrol parsellerindeki kavak fidanlarının çap ve boy gelişimi ile ara ürünlerin verimi izlendi.

Kavak fidanlarının vejetasyon dönemi sonunda boy ve yerden 50 cm yükseklikte çap ölçüsü yapıldı. Fidan gelişimine ilişkin verilerin ortalaması alınarak varyans analizi işlemi ile değerlendirildi.

Birinci vejetasyon dönemi
Varyans analizi ve Duncan testi {1990} :

Çap gelişimi

Bloklar	F 0.42 NS
İşlemler	F 8.41 XX

% 95 güven ile sıralama		% 99 güven ile sıralama
Kontrol parseli fidan çapı	V.17 mm	9.17 mm
Barbunya parseli fidan çapı	9.15 mm	9.15 mm
Kavun parseli fidan çapı	8.20 mm	8.20 mm

Boy gelişimi

Bloklar	F 1.30 NS
İşlemler	F 8.35 XX

% 95 güven ile sıralama		% 99 güven ile sıralama
Kontrol parseli fidan çapı	143.38 mm	143.38 mm
Barbunya parseli fidan çapı	137.35 mm	137.35 mm
Kavun parseli fidan çapı	132.10 mm	132.10 mm

Çap gelişimine ilişkin verilere uygulanan varyans analizi sonuçlarına göre işlemler arasında % 95 ihtimalle signifikasyon bulunmaktadır. Duncan testi ile yapılan sıralamada barbunya ekilen parsellerde kavak fidanı çap gelişimi ilk sırada yer almakta kontrol parseli ve kavun parselindeki gelişim bunu izlemektedir. % 95 güvenle yapılan sıralamada barbunya ve kontrol parselindeki gelişme ilk sırada yer alırken, kontrol ve kavun ekili parsellerdeki fidan çap gelişimi ikinci ve üçüncü sırada kalmaktadır. % 95 güvenle yapılan sıralamada barbunya ekili ve kontrol parsellerindeki çap gelişimi, kavun parselinden ayrılırken % 99 güvenle yapılan sıralamada işlem parselleri arasındaki çap gelişimi sıralamasında kümelere ayrılma kaybolmaktadır. Gerek varyans analizi, gerekse parsellerdeki fidan çap gelişimi değerlerinin incelemesi sırasında görüldüğü üzere barbunya ekilen parsellerdeki gelişim, kontrol ve kavun ekilen parsellerden fazla olmuştur.

Boy gelişimine ilişkin verilere uygulanan varyans analizi sonuçlarına göre işlemler arasında % 95 ihtimalle signifikasyon bulunmaktadır. Duncan testi ile yapılan sıralamada fidanların boy gelişiminin en iyi olduğu parselin kontrol parseli olduğu ardından barbunya ve kavun parselinin geldiği anlaşılmaktadır. % 95 ve % 99 güvenle yapılan işlem sıralamasında işlemler belirgin olarak gruplara ayrılmamaktadır.

Çap ve boy gelişimi birlikte ele alındığında 1. yıla ait sonuçlara göre en iyi çap gelişimi barbunya ekilen parselde ve ardından kontrol parselinde en iyi boy gelişimi kontrol parseli ve barbunya ekilen parselde olmaktadır. Hem çap hem boy gelişiminde kavun ekilen parseller son sırada yer almaktadır.

Tablo 2 : Denemeden elde edilen veriler

Özel Kavak Fidanlıklarında Tarımsal Ormancılık Uygulama Tekniklerinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar

Uygulama Yeri	Yozgat ili, Sorgun ilçesi, Ayrıdam Köyü				
Arazi Hazırlığı	İsmail ALTINOK				
Yükselti	800 m				
Arazi Hazırlığı	Eylül 1989 beşli riper, dikey rotovator				
Dikim	Mart 1990				
Kavak fidanı klon	Populus nigra "56/52"				
Dikim sıklığı	2.00 x 0.40 m				
B.Ara ürün verimi	Barbunya	Kavun	Kontrol		
I.Yıl	95 kg	1100 kg	-		
II.Yıl	-	-	-		
Açık alanda verim	150 kg/da	2000 kg/da	-		
Kavak fidanı gelişimi Çap/Boy					
Ara ürün parseli	I.Yıl	Çap	9.15 mm	8.20 mm	9.42 mm
		Boy	137.35 cm	132.10 cm	143.38 cm
	II.Yıl	Çap	26.48 mm	24.77 mm	27.15 mm
		Boy	362.80 cm	351.13 cm	356.96 cm

4.2. İkinci yıl değerlendirmeleri (1991) :

İkinci vejetasyon döneminde (1991) yapılan ekimlerin hasadı Eylül sonu, Ekim ayı başlarında gerçekleştirildi. Kavak fidanları için kavak fidanlık tekniğinin gerektirdiği tüm işlemler zamanında ve tekniğine uygun olarak yapıldı. Bu denemede asıl amacın kavak fidanlarının gelişimi ve bu gelişimin üzerine ara ürün uygulamasının etkilerini ortaya koyma düşüncesi olduğundan değerlendirmede kavak fidanlarının gelişiminin izlenmesi ön plana alındı. Bu nedenle ikinci yıl değerlendirmesinde de kavak fidanlarının çap ve boy gelişimleri izlendi. Elde edilen veriler varyans analizi ile değerlendirildi.

İkinci vejetasyon dönemi
Varyans analizi ve Duncan testi 1991)

Çap gelişimi

Bloklar	F 0.01 NS
İşlemler	F 5.43 X

% 95 güven ile sıralama		% 99 güven ile sıralama	
Kontrol parseli fidan çapı	27.15 mm		27.15 mm
Barbunya parseli fidan çapı	26.48 mm		26.48 mm
Kavun parseli fidan çapı	24.77 mm		24.77 mm

Boy gelişimi

Bloklar	F 0.39 NS
İşlemler	F 7.55 X

% 95 güven ile sıralama		% 99 güven ile sıralama	
Kontrol parseli fidan çapı	373.15 mm		373.15 mm
Barbunya parseli fidan çapı	362.80 mm		362.80 mm
Kavun parseli fidan çapı	351.13 mm		351.13 mm

Varyans analizinin tablosunun incelenmesinden

görülmektedir ki, bloklar arasında istatistik yönden anlamlı bir fark yoktur. Buna karşılık işlemler arasında % 95 oranında signifikasyon bulunmaktadır. Bu farklılık hem çap, hem de boy gelişiminde kendisini göstermektedir. Şu halde ara UrUnün kavak fidanı gelişimi üzerinde etkisi bulunmaktadır. Boy ve çap gelişimi Duncan testi ile bir sıralamaya tâbi tutulmuştur. % 95 ve % 99 ihtimalle yapılan sıralamada çap ve boy gelişiminin en iyi olduğu parseller kontrol parseli olarak görülmektedir. Bunun ardından barbunya ve kavun ekilen parseller gelmektedir. İşlemlerin kümelere ayrılması yönünden de önemli sayılabilecek bir gruplanma görülmemiştir.

4.3. Verilerin birlikte değerlendirilmesi :

Birinci ve ikinci vejetasyon dönemi sonunda alınan ölçülere göre çap ve boy gelişimi yönünden işlemlerin sıralanması aşağıdaki biçimde Özetlenebilir.

I.yıl	II.yıl
<u>Çap gelişimi</u>	<u>Çap gelişimi</u>
Kontrol parseli	Kontrol parseli
Barbunya parseli	Barbunya parseli
Kavun parseli	Kavun parseli
<u>Boy gelişimi</u>	<u>Boy gelişimi</u>
Kontrol parseli	Kontrol parseli
Barbunya parseli	Barbunya parseli
Kavun parseli	Kavun parseli

Toplu sonuçların incelenmesi sonucu; 1. ve 2. yılda çap ve boy gelişiminde en iyi gelişmenin kontrol parselinde olduğu görülmüştür. Kontrol parselini barbunya ve kavun parsellerindeki boy ve çap gelişimi izlemektedir.

4.4. Ara ürün hasılatı ve elde edilen gelir :

Denemenin kurulu bulunduğu fidanlıkta (toplam 3 Ha) iki yılın sonunda;

1.sınıf fidan sayısı	992
2.sınıf fidan sayısı	16.692
İskarta fidan sayısı	<u>9.750</u>
T O P L A M	27.434

(Zayıfsız üretim halinde 12.500 adet/Ha fidan olması gerekiyor.)

fidan elde edilmiştir. Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi dokümanları ve arazi sahibi ile Orman Genel Müdürlüğü arasındaki protokole göre bu fidanlar, ağaçlandırmalarda kullanılmak üzere Orman İşletmesi tarafından satın alınmıştır. 1992 yılı için fidan fiyatları;

2 yaşlı 1.sınıf için 3.000 TL.

2 yaşlı 2.sınıf için 2.000 TL. olarak belirlenmiştir.

Buna göre tarla sahibinin 1. ve 2. sınıf fidan satışından kazancı şöyle olacaktır :

1.sınıf Fidan	: 992 adet x 3.000 TL.	= 2.976.000 TL.
2.sınıf fidan	: 16.692 adet x 2.000 TL.	= <u>33.384.000 TL.</u>
T O P L A M		36.360.000 TL.
Dekar başına ortalama gelir		= 1.212.000 TL.

Aynı arazide ara ürün olarak 95 kg/da barbunya ile 1110 kg/da kavun Ürünü alınmıştır. Yozgat Tarım il Müdürlüğü verilerine göre, tarlada teslim olarak kuru fasulye veya barbunya fiyatı 3.000 TL/kg, kavun fiyatı 600 TL/kg'dır (Ekim 1991). Buna göre barbunya ekilen parselin yıllık geliri 285.000 TL/da, kavun ekilen parselin yıllık geliri 666.000 TL/da'dır.

Kavak fidanı üreticisinin kavak veya kavak+ara ürün yetiştirilmesi durumunda geliri şu şekilde özetlenebilir:

Yalnız kavak fidanı yetiştirilmesi durumunda 2.yılın sonunda gelir 1.212.000 TL'dir. (ABD Doları'nın Ekim 1991'de ortalama değeri 4.852 TL olduğuna göre yaklaşık 250 Dolar/da).

Kavak fidanı ve ara ürün yetiştirilmesi durumunda 2.yılın sonunda kavak+barbunya, kavak-kavun için ayrı ayrı gelir durumu aşağıda çıkarılmıştır:

1.212.000 TL/da (250 Dolar/da) kavak fidanı geliri
285.000 TL/da (58 Dolar/da) barbunya geliri

1.497.000 TL/da (308 Dolar/da) Toplam gelir

1.212.000 TL/da (250 Dolar/da) kavak fidanı geliri
666.000 TL/da (137 Dolar/da) kavun geliri

1.878.000 TL/da (387 Dolar/da) Toplam gelir

Bu durumda yetiştirici veya arazi sahibinin yalnızca kavak fidanı yetiştirmesi durumunda, iki yılın sonunda ortalama geliri 1.212.000 TL/da (250 Dolar/da) olurken kavak fidanı altında 1-yılda barbunya yetiştirmesi durumunda geliri 1.497.000 TL/da (308 Dolar/da), kavak fidanı altında 1.yılda kavun fidanı yetiştirmesi durumunda 1.878,000 TL/da (387 Dolar/da) olacaktır.

Deneme parsellerinde yapılan bir diğer gözlem ve değerlendirmeye göre; 1. ve 2. sınıf fidan oranlarının aşağıdaki şekilde olduğu tesbit edilmiştir.

	1.sınıf	2.sınıf	Iskarta
Fidanlık genelinde	% 3.6	% 60.8 .	% 35.5

	<u>1.sınıf</u>	<u>2.sınıf</u>	<u>Iskarta</u>
Deneme alanında			
Barbunya parseli	% 17.2	% 67.0	% 24.6
Kavun parseli	% 4.0	% 62.5	% 33.3
Kontrol parseli	% 3.7	% 68.8	% 26.8

4.5. Tutma Başarısı :

Ara ürün işlemlerinin etkisini görebilmek amacıyla işlem parsellerinde tutma başarısı üzerinde incelemeler yapılmıştır. Buna göre kavun ve barbunya parsellerinde tutma başarısı % 73, kontrol parsellerinde % 79 olarak belirlenmiştir, ara işlem parsellerinde kayıpların % 6 dolayında daha fazla olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kavak üreticisinin arazisini değerlendirmek, belirli bir yan gelir sağlamak veya tarım ürünlerine olan ihtiyacının bir bölümünün karşılanmasına katkıda bulunmak amacıyla yürütülen ara ürün uygulamalarına daha sistematik ve bilimsel bir boyut kazandırılması gerekmektedir. Bu amaca yönelik olarak Yozgat ili, Sorgun ilçesi, Ayrıdan köyünde Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi (TKGP) çerçevesinde başlatılan kavak fidanlık ve ağaçlandırma tesis ve ara ürün uygulama çalışmaları arasında bir dizi araştırmalara da yer verilmiştir. Bunlar arasında yer alan fidanlıkta ara ürün denemesinin 2 yıllık {1990-1991) Ölçüleri değerlendirilerek sonuç alınmıştır. Bu sonuçlara göre kavak fidanlığında ara ürün çalışması modern ve entansif kavakçılık prensipleriyle bağdaşır görünmemektedir. Yapılan varyans analizlerine göre, kontrol parsellerinde yer alan kavak fidanlıklarının çap ve boy gelişimi, ara ürün parsellerinde yetişen fidanların gelişiminden daha üstün olmuştur. İlk bakışta bu durum kavak fidanlığında bu denemede ekilen ara ürünlerin fidan

gelişimini olumsuz etkilediği sonucunu çıkarmamıza neden olmaktadır. Ancak analiz sonuçları ayrıntılı olarak incelendiğinde, signifikasyon'un % 95 oranında ve Duncan testi ile yapılan işlemlerarası sınıflamada (% 95 ve % 99 ihtimal ile) kesin bir gruptamanın ortaya çıkmadığı görülmektedir. Buna göre sıralamanın ihmal edilebilirliği şeklinde yorum yapılabilir. Şu halde ara ürünün fidan çap ve boy gelişimi üzerindeki olumsuz etkisi ihmal edilebilir. Birinci yılda 1110 kg/da kavun, 95 kg/da da barbunya alınmıştır. Yozgat Tarım İl Müdürlüğü Tarım Ürünleri istatistik verilerine göre Sorgun ilçesi, barbunya ortalama üretimi 1988 yılı için 134 kg/da, 1989 için 130 kg/da'dır. Ancak il genelinde daha uzun dönem ortalaması olarak fasulye ve barbunya üretimi 150 kg/da'a ulaşmaktadır. Kavun üretimi Orta Anadolu genelinde 2000 kg/da olarak alınabilir. Bu durumda barbunya üretimi açık alana kıyasla % 63.3, kavun üretimi % 55.5 oranlarında gerçekleşmiştir. Açık alana kıyasla düşük olan üretim, 1.yılda gölge etkisi de bulunmakla birlikte, gölge etkisinden çok arazinin ancak % 50'lik bölümünün kullanılabilmesinden kaynaklanmaktadır. İkinci yılda çimlenme görülmekle birlikte fidanların belirli bir kapalılık yaratması sonucu gelişme alamamış ve ara ürün alınamamıştır. İlk yılda sıra aralarından alınan ürün, arazi sahibine aile ekonomisi yönünden yararlı bir katkı sağlayabilir. Bu katkı dikkate alındığında kavak fidanlarının çap ve boy gelişimi üzerinde yarattığı olumsuz etki dikkate alınmayabilir. Bir yandan kavak fidanı yetiştirilirken Öte yandan çiftçi ailesinin gelirine katkı yaratılmakta, çapa ve sulama gibi işlemlerden tarım ürünleri ve kavak fidanı birlikte yararlanmaktadır. Orta Anadolu koşullarında çiftçi ailesi başına düşen toprak alanı yetersizliği, toprakların küçük parçalara bölünmüşlüğü dikkate alındığında, daha geniş sıra araları uygulanarak ara ürüne imkan yaratılabilir. Böylece toplumsal ve ekonomik şartlar nedeniyle üreticiye yeni bir seçenek yaratılması imkanı doğar. Ancak bu araştırmadan

ıkan sonuçlara ve modern kavakçılık teknikleri dikkate alındığında kavak fidanlığında ara ürün uygulaması yönünde taviz vermek mümkün olmayacaktır.

Deneme alanından elde edilen ara ürün ve kavak fidanı üretiminden elde edilen gelirler, 4.4 nolu alt bölümde açıklanmaktadır. Buna göre ara ürün yapılan parsellerde kavak fidanı ve barbunya ara ürünü alınması durumunda 1.497.000 TL/da (308 Dolar/da), kavak fidanı ile birlikte kavun ara ürünü alınması durumunda 1.878.000 Tı/da (378 Dolar/da), yalnız kavak fidanı alınması durumunda ise 1.212.000 Tı/da {250 Dolar/da} gelir elde edilmektedir. 2 .yıl ara ürün alınması bile 1 .yıld a alınan ara ürün ile yalnız kavak fidanı yetiştirilmesi mukayese edildiğinde, barbunya parselinde 285.000 Tı, kavun parselinde 646.000 Tı fark üretici lehine doğmaktadır.

Fidanların tutma başarısı yönünden yapılan bir incelemede tutma başarısı kontrol parselinde % 7? olmasına karşılık, kavun ve barbunya parsellerinde % 73 dolayında kalmaktadır. Ara ürünün başarıyı % 6 oranında olumsuz yönde etkilediği anlaşılmaktadır.

Ayrıca yapılan genel gözlemlere göre ara ürün parsellerinde 1.sınıf fidan oranının daha düşük olduğu görülmüştür.

Deneme sonuçlarından, kavak fidanlığında ara ürün uygulaması yapmanın mümkün olduğu anlaşılmaktadır. Ancak ara ürün uygulaması durumunda, ara ürün yapılmayan parsellere kıyasla fidan çap ve boy gelişimi ve tutma başarısında kayıplar olacağı ortaya çıkmıştır.

Konu, modern kavakçılık tekniği açısından ele alındığında kavak fidanlığında ara ürün uygulaması tavsiye edilemez.

Ancak kırsal alanda küçük topraklı çiftçilerin kendi ihtiyacı için yetiştireceği kavak fidanları arasında ara ürün yaparak, ihtiyacı olan ürünü yetiştirmesi mümkündür. Ara ürün için aralık-mesafe biraz geniş tutulabilir.

Kavak fidanlığında ara ürün yapılacaksa yıllık sebzeler ile sınırlı kalması uygun olacaktır- Fasulye, barbunya fasulyesi, domates, biber, kavun, karpuz gibi ürünlerin uygulanma şansı vardır. Ancak ürünlerin iklim, toprak ve su istekleri dikkate alınmalıdır. Ekilecek ürünün isteksri ile kavak fidanlarının su ve çapa isteklerinin uyumlu olması gerekmektedir. Fazla boylanması nedeniyle mısır ve sıra aralarının yetersizliği nedeniyle pamuk ve pancar tartma fidanlık için uygun değildir.

Ö Z E T

Kavak plantasyonlarında sıra aralarında ara ürün uygulaması geleneksel bir faaliyet olarak sürdürülmektedir. Ara ürün yaygın olarak ağaçlandırma sahalarında görülen bir uygulamadır. Kavak fidanlıklarında nadiren görülen ve tavsiye edilmeyen bir uygulama niteliğindedir. Kavak fidanı üretiminin devlet fidanlıkları dışına yaygınlaştırılmaya başlaması sonucu fidanlıkta ara ürün konusu dikkat çekmeye başladı. Küçük topraklı çiftçilerde fidan sıra aralarını kullanma, tarımsal amaçla değerlendirme eğilimi bulunmaktadır. Bu konunun araştırma disiplini içinde ele alınması amacıyla ve Türkiye Hükümeti adına Orman Bakanlığı, İtalyan Hükümeti adına INTERŞADA/ELTA firmalarınca ortaklaşa yürütülmekte olan Türkiye Kavakçılığını Geliştirme Projesi (İKGP) çerçevesinde Yozgat ili Sorgun ilçesi Ayrıdam Köyü'nde bir deneme tesis edildi. Deneme, Karakavak (56/52) ile 2.00 x 0.40 m sıklıkta kurulan bir özel fidanlıkta tesis edildi. Sıra aralarında kavun ve barbunya ekimi iki vejetasyon dönemi süresince yapıldı. Kavak fidanları için yapılması gereken bakım sulama ve gübreleme işlemleri zamanında gerçekleştirildi. Her iki vejetasyon dönemi sonunda kavak fidanları çap ve boy ölçeri ile tarım ürünlerinin hasat ve değerlendirilmesi yapılarak gerekli kayıtlar tutuldu. Vejetasyon dönemi sonunda alınan ölçüler değerlendirilerek şu sonuçlar elde edildi.

Kavak fidanları çap ve boy yönünden en iyi gelişimi kontrol parselinde göstermiş olup barbunya ve kavun ekilen parsellerdeki gelişme 2. ve 3. sırayı almıştır. Bu sonuca göre kavak gelişimi yönünden ara ürünü tavsiye etmek mümkün olmayacaktır. 1. vejetasyon dönemi sonucunda 95 kg/da barbunya ile 1.110 kg/da kavun ara ürünü alınmış, 2.yılda ürün alınamamıştır. Tutma başarısı kontrol parselinde % 79 iken ara ürün parsellerinde % 73 olarak tesbit edilmiştir.

SUMMARY

intercropping as a form of agroforestry system has been traditionally carried out in poplar plantations in Anatolia for many years. intercropping is a practice which is normally observed in plantations. The examples of intercropping in poplar nurseries are not normally and broadly seen. in recent years the establishment of private poplar nurseries have been encouraged by government- And many new small scale private nurseries have been established in different regions of Anatolia. in some of the private nurseries, intercropping activities have been observed. in the frame of Poplar Development Project which was designed to obtain systematical results related to interactions between development of saplings and production of agricultural crops. The trial was established on a private land in Ayridam village, Sorgun-Yozgat in poplar nursery. in the nursery rose beans and melons were sown between the rows. Cultivation techniques and tending operations have carefully and properly been carried out for poplar nursery and agricultural crops. in 1st and 2nd year, in intercropping parcels, crops negatively affected the growth of poplar s. The best growth was observed in the control parcels which was followed by the parcels of red beans and melons. The harvesting of agricultural crops was possible only in the 1st year, 95 kg/da red beans and 1110 kg/da melons were harvested. in the second year although germination was possible no crops were obtained. in the zone, average production for red beans is 150 kg/da and for melons 2000 kg/da survival rate is % 6 higher in control parcels compared to crop parcels. The income of the farmer increases in case of intercropping but it is difficult to advise intercropping from modern poplar cultivation techniques point of view.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Anonim, 1981 ; Atatürk'ün 100.Doğum Yıldönümünde Türkiye'de Kavak ve Kavakçılık, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü İZMİT.

FAO, 1979 : Poplars and willows, Roroe.

Inst.Za Topolarstvo, 1986 : Poplars *and* Willows in Yugoslavia, Novisad-

Marcbrayne, C.G., 1982 : Agroforestry for uplcmd farms, Scottish Forestry, Scontland (UK).

Raintree, J.B., 198i : Agroforestry pothways, land tenure, shifting cultivation and sustainable agriculture, Unasyıva, Vol-8 38, No.154, FAO Rome

Ranosinghe, H.K., 1990 : The effect of Intercropping Populus RAP with Beans, Forestry, Vol.63, No.3, England.

Semizoğlu,M., 1978 : Modern kavakçılık el kitabı, İstanbul.