

**«1-214» MELEZ KAVAK
AĞAÇLANDIRMA EKONOMİSİ**

(Birim Zamanlar, Birim Maliyetler ve Mali Analizler)

(ODC. : 232.2:238:305:307:308:651:666:737:761:176.1 Populus)

**THE ECONOMICS OF
«1-214» POPLAR PLANTATIONS**

(Standard Times, Standard Costs and Financial Analyses)

Dr. Ali Sencer BİRLER

Yavuz YÜKSEL — Ahmet DİNER

TEKNİK BÜLTEN NO: 145

**TARIM, ORMAN VE KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
KAVAK ve HIZLI GELİŞEN YABANCI TÜR
ORMAN AĞAÇLARI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**

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

Yenilik Basımevi, İstanbul

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	XI
ÖZETÇE	XIII
ABSTRACT	XV
1. GİRİŞ	1
2. METOT VE MATERYAL	2
2.1. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARINDA YÜRÜTÜ- LEN STANDART İŞLEMLERİN SEÇİM METOTLARI	3
2.2. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARINDA GİRDİLE- RİN TAYİN METOTLARI	4
2.2.1. İşlem Birim Zamanlarının Tayin Metotları	5
2.2.1.1. İnsan Gücü Gerektiren İşlemler İçin Birim Zaman Tayin Metotları	5
a) Ağaçlandırma Tesisi ve Bakımı İşlemleri Birim Zamanları	6
b) Ağaçlandırma İşlemleri Denetimi Birim Zamanları ve Denetim Bi- rim Alanları	6
c) Ağaçlandırma Yönetimi Birim Za- manları ve Yönetim Birim Alan- ları	7
2.2.1.2. Makina Gücü Gerektiren İşlemler İçin Birim Zaman Tayin Metodu	8
2.2.1.2.1. Traktör Beygir Gücü Tayin Metodu	9
2.2.1.2.2. Makinalı İşlemler İçin Bi- rim Zaman Tayin Metodu	10

a)	Makinalı Toprak İşleme İşlemleri için Birim Zaman Tayin Metodu	10
b)	Dikim Çukuru Açma İşlemi için Birim Zaman Tayin Metodu	11
c)	Pülverizatör İle İlaçlama İşlemi için Birim Zaman Tayin Metodu	11
d)	Sulama İşlemi için Birim Zaman Tayin Metodu	12
2.2.2.	İşlem Birim Maliyetlerinin Tayin Metotları	13
2.2.2.1.	İnsan Gücü İle Yürütülen İşlemler için Birim Maliyet Tayin Metodu	14
2.2.2.2.	Makina Gücü ile Yürütülen İşlemler için Birim Maliyet Tayin Metodu	14
2.2.3.	Kullanılan Materyal ve Diğer Giderlere Ait Masrafların Tayin Metodu	16
2.2.4.	Melez Kavak Ağaçlandırmaları için Yıllık Giderlerin Tayin Metodu	16
2.3.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARINDA ÇIKTILARIN TAYİN METOTLARI	17
2.3.1.	Odun Hasılasını Tayin Metodu	17
2.3.2.	Para Hasılasını Tayin Metodu	17
2.4.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA YATIRIMLARINI DEĞERLENDİRME METOTLARI	18
2.4.1.	İç Kârlılık Oranı Metodu	19
2.4.2.	Net Fayda / Maliyet Oranı Metodu	20
2.4.3.	Arazi Hasıla Değeri ve Arazi İradı Metodu	21
2.4.4.	Üretim Maliyeti Metodu	22
3.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI STANDART İŞLEMLERİ ve BİRİM ZAMANLARI	22
3.1.	AĞAÇLANDIRMA TESİSİ SAFHASI STANDART İŞLEMLERİ ve BİRİM ZAMANLARI	22

3.1.1.	Arazi Hazırlığı İşlemleri ve Birim Zamanları	24
3.1.1.1.	Tam Alan Çapraz Derin Sürüm İşlemi ve Birim Zamanı	24
3.1.1.2.	Ağaçlandırma Alanının Tesviyesi İşlemi ve Birim Zamanı	25
3.1.1.3.	Çift Yönlü Diskaro Çekilmesi İşlemi ve Birim Zamanı	26
3.1.2.	Dikim İşlemleri ve Birim Zamanları	27
3.1.2.1.	Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi İşlemi ve Birim Zamanları	27
3.1.2.2.	Dikim Çukurlarının Açılması İşlemi ve Birim Zamanları	27
3.1.2.3.	Dikim Çukurlarını Gübreleme İşlemi ve Birim Zamanları	30
	a) Gübrenin Treylere Yüklenmesi	31
	b) Dikim Çukurlarına Gübre Nakli	32
	c) Gübrenin Çukurlara Dağıtımı	32
3.1.2.4.	Dikim Çukurlarına Fidan Dağıtım İşlemi ve Birim Zamanları	34
	a) Fidanların Treylere Yüklenmesi	35
	b) Dikim Çukurlarına Fidan Nakli	36
	c) Fidanların Dikim Çukurlarına Dağıtımı	36
3.1.2.5.	Fidan Dikimi İşlemi ve Birim Zamanları	38
3.2.	AĞAÇLANDIRMA BAKIMI SAFHASI STANDART İŞ- LEMLERİ ve BİRİM ZAMANLARI	40
3.2.1.	Tamamlama İşlemleri ve Birim Zamanları	40
3.2.1.1.	Tamamlama Dikimi Çukurlarının Açılması İşlemi ve Birim Zamanları	40
3.2.1.2.	Tamamlama Dikim Çukurlarını Gübreleme İşlemi ve Birim Zamanları	41
	a) Tamamlama Gübresinin Treylere Yüklenmesi	42
	b) Tamamlama Dikim Çukurlarına Gübre Nakli	43
	c) Tamamlama Gübresinin Çukurlara Dağıtımı	44
3.2.1.3.	Tamamlama Dikim Çukurlarına Fidan Dağıtım İşlemi ve Birim Zamanları	45
	a) Tamamlama Fidanlarının Treylere Yüklenmesi	45

b) Tamamlama Dikim Çukurlarına Fidan Nakli	45
c) Tamamlama Fidanlarının Dikim Çukurlarına Dağıtımı	46
3.2.1.4. Tamamlama Dikimi İşlemi ve Birim Zamanları	46
a) Tamamlama Çukuruna Dikim	47
b) Dikim Çukurları Arası İntikal	47
3.2.2. Tek Yönlü Bakım Sürümü İşlemi ve Birim Zamanları	48
3.2.3. Tek Yönlü Diskaro Çekme İşlemi ve Birim Zamanları	49
3.2.4. Ağaç Diplerinde Ot Alma-Çapa İşlemi ve Birim Zamanları	52
3.2.5. Sulama İşlemi ve Birim Zamanı	52
3.2.6. Tepe Düzeltme-Budama İşlemleri ve Birim Zamanları	57
3.2.6.1. Tepe Düzeltme İşlemi ve Birim Zamanları	58
a) Çatal Sürgünlerin Kesilmesi Alt İşlemi	58
b) Ağaçlar Arası İntikal Alt İşlemi	59
3.2.6.2. Budama İşlemi ve Birim Zamanları	60
a) Dalların Kesilmesi Alt İşlemi	60
b) Ağaçlar Arası İntikal Alt İşlemi	63
3.2.7. İlaçlama İşlemleri ve Birim Zamanları	63
3.2.7.1. Ağaç Gövdelerini İlaçlama İşlemi ve Birim Zamanları	63
3.2.7.2. Ağaç Tacını İlaçlama İşlemi ve Birim Zamanları	65
a) İlaçlamanın Hazırlık ve Kontrolü	66
b) İlacın Pülverize Edilmesi	72
3.3. DİĞER İŞLERLER ve BİRİM ZAMANLARI	74
3.3.1. Ağaçlandırma Tesislerinin Bakımı İşlemi ve Birim Zamanı	75
3.3.2. Ağaçlandırma Faaliyetlerinin Denetim ve Yönetim İşlemi Birim Zamanları ve Birim Alanları	76
3.3.2.1. Ağaçlandırma İşlemlerinin Denetimi Birim Zamanları ve Denetim Birim Alanları	76

3.3.2.2.	Ağaçlandırma Yönetimi Birim Zaman- ları ve Yönetim Birim Alanları	78
4.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA MALİYETLERİ	80
4.1.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI STANDART LEMLERİNE AİT MALİYETLER	81
4.1.1.	İnsan Gücü ile Yürütülen İşlem Maliyetleri	83
4.1.1.1.	İnsan Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Günlük Maliyetler	83
4.1.1.2.	İnsan Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Birim Maliyetler	88
4.1.2.	Makina Gücü ile Yürütülen İşlem Maliyetleri	89
4.1.2.1.	Makina Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Saatlik Maliyetler	93
4.1.2.2.	Makina Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Saatlik Maliyetler	94
4.2.	İŞLEMLER SIRASINDA TÜKETİLEN MATERYAL MALİYETLERİ	98
4.2.1.	Fidan Çukurları İçin Organik Gübre Maliyetleri	99
4.2.2.	Fidan Maliyetleri	100
4.2.3.	Tamamlama Dikimi İçin Gübre Maliyetleri	102
4.2.4.	Tamamlama Dikimi İçin Fidan Maliyetleri	102
4.2.5.	Sulama Suyu Maliyeti	103
4.2.6.	İlaç Maliyetleri	104
4.2.6.1.	Ağaç Gövdesi İlaçlamasında Tüketilen İlaç Maliyetleri	104
4.2.6.2.	Ağaç Tacı İlaçlamasında Tüketilen İlaç Maliyetleri	105
4.3.	MUHTELİF GİDERLERE AİT MALİYETLER	108
4.3.1.	Arazi Kullanma Maliyetleri	108
4.3.2.	Müteferrik Giderlere Ait Maliyetler	110
5.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA YATIRIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	111
5.1.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI GİRDİ ve ÇIKTILARI	111

5.1.1.	Yıllık Girdiler	111
5.1.2.	Yıllık Çıktılar	117
5.1.2.1.	Odun Ürünü Hasılası	117
5.1.2.2.	Para Hasılası	118
5.2.	MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI İÇİN MALİYET - FAYDA ANALİZLERİ	122
5.2.1.	Net Fayda - Maliyet Oranı	122
5.2.2.	Arazi Hasıla Değeri ve Arazi İradı	124
5.2.3.	İç Kârlılık Oranı	128
5.2.4.	Kavak Odunu Üretim Maliyetleri	128
6.	SONUÇ ve ÖNERİLER	133
6.1.	STANDART İŞLEM BİRİM ZAMANLARI	133
6.2.	STANDART İŞLEM BİRİM MALİYETLERİ	134
6.3.	EKONOMİK ANALİZLER	135
6.4.	MALİ İDARE SÜRELERİ	138
	ÖZET	141
	SUMMARY	143
	FAYDALANILAN YAYINLAR	146
	EKLER	149
Ek 1 - 28	Para Hasılat Tabloları	150
I.	Bonitet sınıfı «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları	151
II.	Bonitet sınıfı «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları	155
III.	Bonitet sınıfı «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları	159
IV.	Bonitet sınıfı «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları	163
Ek 29 - 56	Ekonomik Analiz Tabloları	167

ÖNSÖZ

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları üzerinde yapılan hasılat araştırmaları sonucunda «Odun Sınıflarına Göre Değişken Sıklık Hacim Hasılat Tabloları» tanzim edilmiştir. Dört bonite sınıfı ve yedi dikim aralığı için düzenlenmiş olan bu tablolar yardımı ile, azami genel ortalama hacim artımını sağlayan idare süreleri belirlenmiştir. Ancak, azami miktarda odun verimini sağlayan dikim aralığının, aynı zamanda azami kârlılığı temin edemeyeceği düşünülmüştür. Bu nedenle, «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yatırım girdileri ve çıktıları belirlenmiş ve bu verileri kullanarak mali analizler yapılmıştır.

Bu araştırma çalışmasının yürütülebilmesi için imkânlarından yararlandığımız Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne, her zaman yakın destek ve yardımlarını gördüğümüz tüm araştırıcı personeline teşekkürlerimizi sunarız.

Bu çalışmanın yayına hazırlık aşamasında araştırma ekibimize katılan Orman Yüksek Mühendisi Sacit KOÇER'e yazım, çizim ve tasbih çalışmalarında gösterdiği titiz yardımlarından dolayı teşekkür ederiz. Ayrıca, çalışmanın arazi, çizim ve daktilo işlerindeki yardımlarından dolayı Cevat DEMİREL ve Yaşar TURAN'a teşekkür ederiz.

Bu yayının meslektaşlarımıza ve «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarına yatırım yapan müteşebbislere yararlı olmasını temenni ederiz.

İzmit, Kasım 1989

Dr. Ali Sencer BİRLER
Yavuz YÜKSEL — Ahmet DİNER

ÖZET ÇE

Bu çalışmada, «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler tavsif edilmiş ve bu işlemlere ait birim zamanlar ile birim maliyetler belirlenmiştir. Standart işlemlerin yıllık tekerrürlerine ve işlem birim maliyetlerine göre, «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarına ait yıllık yatırım girdileri hesaplanmıştır. Ağaçlandırmadan sağlanacak yıllık gelirleri veya diğer bir ifade ile, yıllık çıktıları belirlemek amacı ile hacim hasılat tablolarından yararlanarak «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları için para hasılat tabloları tanzim edilmiştir.

Yıllık girdi ve çıktılarına ilişkin verilere dayalı olarak mali analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda, «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarının değişik yaş kademelerinde ulaşılan net fayda-maliyet oranları, arazi hasıla ve iradı değerleri, iç kârlılık oranları ve odun üretim maliyeti değerleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler yardımı ile «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları için mali idare süreleri tesbit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda, «I-214» melez kavak ağaçlandırma yatırımlarının plânlanması ve değerlendirilmesinde kullanılacak veriler elde edilmiştir.

ABSTRACT

In this study, the standard operations conducted in «I-214» poplar plantations were specified and their unit times and unit costs were estimated. The annual inputs of investment made for «I-214» poplar plantations were calculated from the unit costs and the annual frequency of the standard operations. In order to assess the annual output from plantations, monetary yield tables were constructed using the volume yield tables for «I-214» poplar plantations.

Financial analyses were made using the input and output data. The analyses produced financial data concerning net benefit/cost ratios, land expectation values, internal rates of return and wood production costs for «I-214» poplar plantations. The periods of financial rotations were determined depending on these financial data.

The data obtained in this study has created facilities for the planning and evaluation of the investments made for «I-214» poplar plantations.

**«I-214» MELEZ KAVAK
AĞAÇLANDIRMA EKONOMİSİ**

(Birim Zamanlar, Birim Maliyetler ve Mali Analizler)

(ODC. : 232.2:238:305:307:308:651:666:737:761:176.1 populus)

**Dr. Ali Sencer BİRLER
Yavuz YÜKSEL — Ahmet DİNER**

1. GİRİŞ

Karakavak kültürü Anadolu'da odun üretimi amacı ile asırlardan beri yapılmaktadır. Türkiye'de melez kavak kültürü ilk defa Sümerbank Selüloz Sanayii tarafından 1946 yılında başlatılmıştır (Birler 1984; Figen - Erem 1949). Kavakçılık Araştırma Enstitüsünün 1962 yılında faaliyete geçmesi ile, hem melez kavak, hem de kara kavak yetiştiriciliği gelişmiştir. 1987 yılı bulgularına göre, yurdumuzda üretilen kavak odununun yarıya yakını, takriben % 35'i melez kavak ağaçlandırmalarından elde edilmektedir. Odun işleyen sanayi sektörünün gelişmesine paralel olarak, melez kavak yetiştiriciliğinin daha da yaygınlaşması kaçınılmazdır.

1987 yılında yapılmış, ancak nihai değerlendirmesi tamamlanmamış ve henüz yayınlanmamış bir envanter çalışmasının ön sonuçlarına göre, yurdumuzda kavak odunu üretimi yaklaşık 3 500 000 m³/Yıl olarak tahmin edilmektedir. Bu miktardaki yıllık üretimin yaklaşık % 35'i olan, 1 225 000 m³ kavak odununun ise, «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarından elde edildiği tahmin edilmektedir.

Ülkemizde önemli bir üretim sektörü haline gelmiş bulunan melez kavak yetiştiriciliğinin gelişimine yardımcı olmak amacı ile, melez kavak ağaçlandırmalarının ekonomik açıdan ayrıntılı olarak incelenmesi gerekli olmuştur.

«I-214 Melez Kavağı Plantasyonlarında Hasılat Araştırmaları» adlı çalışmadan anlaşıldığı üzere, daha iyi bonitet sınıflarında ve daha sık dikim aralıkları ile tesis edilmiş kavak ağaçlandırmalarında idare süresi sonundaki genel ortalama hacim artımı daha fazla olmaktadır. Ancak, daha yüksek fiyatla pazarlanabilen soymalık tomruk oranı, sık dikim aralığında yetişen kavaklıklarda azalmaktadır. Kavak ağaçlandırmalarında uygulanan bir dizi işlemlerin standart zamanları ve işlem maliyetleri de, kavaklığın dikim aralığı ve yetiştirme ortamına göre değişik olmaktadır. Bu nedenlerle, daha çok miktarda odun üretimi, her zaman daha kârlı bir kavakçılık anlamına gelmemektedir.

«I-214» Melez kavağı ağaçlandırma işletmelerinde, yetiştirici açısından en kârlı olabilecek kavakçılık tekniklerinin belirlenebilmesi için, kavaklıktan beklenen odun hasılası ve hasılanın kalitesi yanında, kavaklık giderlerinin de belirlenmesine lüzum vardır. Böylece, kavak ağaçlandırma işletmelerinde maliyet - fayda analizleri yapılarak, en uygun kavakçılık illetmesi maddelerinin seçilmesine yardımcı olabilecek, mali ve ekonomik verilerin ve bilgilerin üretilmesi mümkün olacaktır.

Bu çalışma, «I-214» melez kavağı ağaçlandırma işletmeleri için ortalama değerleri ifade edebilecek, mali ve ekonomik verileri ve bilgileri üretmek için yapılmıştır. Bu amaçla, kavak ağaçlandırmalarında uygulanan standart işlemler ve bu işlemlere ait birim zaman ve birim maliyetler belirlenmiştir. Kavak işletmelerinde yıllık girdi ve çıktılar tayin edilmiştir. Girdi ve çıktılara ait verileri kullanarak, fayda-maliyet analizleri yapılmış ve en kârlı kavakçılık işletme tekniklerinin belirlenmesine ışık tutulmaya çalışılmıştır.

2. METOT ve MATERYAL

«I-214» melez kavağı ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler ile ağaçlandırma girdi ve çıktılarının belirlenmesinde ve ağaçlandırma yatırımlarının değerlendirilmesinde izlenen metotlar aşağıda açıklanmıştır.

2.1. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA İŞLETMELERİNDE YÜRÜTÜLEN STANDART İŞLEMLERİN SEÇİM METOTLARI

Melez kavak ağaçlandırmalarının tesisi ve bakımı safhalarında bir dizi işlemler uygulanmaktadır. Bu işlemlerden bir kısmı insan gücü ile, diğer bir kısmı da makine gücü ile yürütülmektedir. İşlemlerin uygulanmasında değişik makina, ekipman, alet ve materyal kullanılmaktadır. İşlemlerin yıl içerisindeki ve idare süresi boyunca uygulama zamanları ile tekerrürleri farklı olmaktadır.

Melez kavak ağaçlandırmalarında uygulanmaları uygun bulunan ve «standart işlem» olarak isimlendirilen işlemler, aşağıda sayılan ilkelere göre belirlenmiştir :

- a) İşlem, kavak yetiştirme tekniği açısından gerekli ve uygun olmalıdır.
- b) İşlem, kavak bitkisi fizyolojisi açısından gerekli ve uygun olmalıdır.
- c) İşlem, kavak bitkisi sağlığını koruma ilkeleri açısından gerekli ve uygun olmalıdır.
- d) İşlem, ülkemizin teknolojik ve sosyo - ekonomik düzeyleri açısından uygulanabilir olmalıdır.
- e) İşlemin uygulanması sırasında kullanılan makina, ekipman, alet ve materyalin temini, bakımı ve tamiri mümkün olmalıdır.
- f) İşlemin uygulanması için gerekli makina, ekipman, alet, malzeme ve diğer materyal, sadece tek bir işlem ihtiyacına göre seçilmiş olmayıp, diğer kavakçılık ve tarımsal işlemlerin yürütülmesine uygun ve çok amaçlı özellikte olmalıdır.
- g) İşlemin uygulanması için seçilen makina, ekipman, alet, malzeme ve diğer materyal, yukarıda sayılan ilkeler açısından uygun ve piyasada mevcut alternatiflerine nazaran daha kaliteli ve daha ucuz olmalıdır.

Yukarıda sayılan ilkeler uyarınca seçilen ve makina veya insan gücü ile yürütülen standart işlemler, bu işlemleri yürütmek için seçilen güç kaynağı, ekipman, alet ve materyal ile bazı işlem özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Bu işlemlerin uygulama tekerrürleri, yine yukarıda belirtilen ilkeler uyarınca ve ülkemiz ekolojik şartlarına göre belirlenmiş olup, ortalama değerler olarak Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler, güç kaynağı, alet, ekipman ve bunların özellikleri ile kullanılan materyal
Table 1. The standard operations, the source of power, tools and their specifications and material required to conduct the operations in «I-214» poplar plantations

AĞAÇLANDIRMA - DİRMA SAFHASI	SIRA NO	İŞLEMLER	İ S L E M İ N					ALET veya EKİPMAN	MATERYAL
			GÜÇ KAYNAĞI	BİRİMİ	HIZI (Km/h)	GENİŞLİĞİ (m)	DERİNLİĞİ (cm)		
AĞAÇLANDIRMA TESİSİ	1	Tam alan capraz derin sürüm	Traktör, 2x4, 70 BG	MS/Ha	3.0	1.30	40-50	İki soklu dipkazan	-
	2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi	Traktör, 2x4, 70 BG	MS/Ha	4.5	2.00	15-20	Toprak tesviyeküreği	-
	3	Cift yönlü diskaro çekimi	Traktör, 2x4, 70 BG	MS/Ha	4.0	1.40	20-25	Goble diskaro 14	-
	4	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	İnsan gücü(düz işçi)	İG/Ha	-	-	-	Piketaaj ipi, metre	Piketaaj zubuğu
	5	Fidan dikim çukurlarının açılması	Traktör, 2x4, 70 BG	MS/Ha	1.6	4-8	80	Cukuracma burgu. Ø60	-
	6	Dikim çukurlarında gübreleme	Traktör, 2x4, 45 BG	MS/Ha	-	-	-	Tek dingil treyler 3 ton	Organik gübre
	7	a)Dikim çukurlarına gübre nakli b)Gübre yükleme ve çukurlara dağıtım	İnsan gücü(düz işçi)	İG/Ha	-	-	-	Kürek,gübre kovası10kg	Organik gübre
	8	a)Dikim çukurlarına fidan dağıtım b)Fidan yükleme ve çukurlara dağıtım	Traktör, 2x4, 45 BG	MS/Ha	-	-	-	Tek dingil treyler 3 ton	İki yaşlı fidan
AĞAÇLANDIRMA BAKIMI	9	Tamamlama dikim çukurlarının açılması	Traktör, 2x4, 70 BG	MS/Ha	3.0	4-8	80	Cukuracma bur. Ø 60	-
	10	Tamamlama dikimi gübrelemesi	Traktör, 2x4, 45 BG	MS/Ha	-	-	-	Tek dingil treyler 3 ton	Organik gübre
	11	a)Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli b)Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtım	İnsan gücü (düz işçi)	İG/Ha	-	-	-	Kürek,gübre kovası10kg	Organik gübre
	12	Tamamlama fidan dağıtım	Traktör, 2x4, 45 BG	MS/Ha	-	-	-	Tek dingil treyler 3 ton	İki yaşlı fidan
	13	a)Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli b)Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtım	İnsan gücü(düz işçi)	İG/Ha	-	-	-	Kürek	İki yaşlı fidan
	14	Tamamlama dikimi	Traktör, 2x4, 45 BG	MS/Ha	4.5	0.75-0.90	25	Üç soklu pulluk	-
	15	Tek yönlü bakım sürümü	Traktör, 2x4, 70 BG	MS/Ha	5.0	1.25-1.40	20-25	Goble diskaro 14	-
	16	Ağac diplerinde ot alma- çapa	İnsan gücü(düz işçi)	İG/Ha	-	-	-	Çapa	-
	17	Sulama	Su motoru, 9 BG	MS/Ha	-	-	-	-	Sulama suyu
	18	a)Su motoru ile su pompalama b)Sulama kontrolü	İnsan gücü (düz işçi)	İG/Ha	-	-	-	Kürek	Sulama suyu
	19	Tepe düzeltme	İnsan gücü (fidancı)	İG/Ha	-	-	-	Budama makası, iki ayaklı merdiven	-
	20	Budama	İnsan gücü (fidancı)	İG/Ha	-	-	-	Budama makası, testere, merdiven, emniyet k	-
	21	Ağac gövdelerinin ilaçlanması	İnsan gücü (fidancı)	İG/Ha	-	-	-	Mahlül tankı, kova, fırça	İlaç + su
	22	Ağac taçının ilaçlanması	İnsan gücü (fidancı)	İG/Ha	-	-	-	-	-
	23	a)İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü b)İlaçın pülverize edilmesi	İnsan gücü (pülverizatör operatörü)	İG/Ha	-	-	-	Pülverizatör 300 lt.	İlaç + su
	24	Traktör, 2x4, 45 BG	MS/Ha	2.0	2.0-4.0	-	-	Pülverizatör 300 lt	İlaç + su
DİĞER	25	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	İnsan gücü (fidancı)	İG/Ha	-	-	-	-	-
	26	Ağaçlandırma işlemleri denetimi	İnsan gücü (förmen)	İG/Ha	-	-	-	-	-
	27	Ağaçlandırma yönetimi	İnsan gücü (ormanıcı teknik eleman)	İG/Ha	-	-	-	-	-

MS/Ha= Makina saati / Hektar IG/Ha= İş günü (8saat)/Hektar

2.2. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARINDA GİRDİLERİN TAYİN METOTLARI

Ağaçlandırma girdilerini tayin metotları; birim zamanların tayini, birim maliyetlerinin tayini, materyal ve diğer giderlere ait masrafların tayini ve yıllık giderlerin tayini metotlarını belirten dört başlık altında açıklanmıştır.

Tablo 2. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler ve ağaçlandırma yaş kademelerine göre tekerrürleri

Table 2. Standard operations and their frequencies of applications by the age classes of «I-214» poplar plantations

AĞAÇLANDIRMA SAFHASI		SIRA No	İ Ş L E M L E R	AĞAÇLANDIRMA YAŞ SINIFLARI İŞLEM TEKERRÜRLERİ												Tekerrür Toplamı		
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
AĞAÇLANDIRMA TESİSİ	ARAZİ HAZIRLIĞI	1	Tam alan çapraz derin sürüm	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
		2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		3	Çift yönlü diskaro çekilmesi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	D İ K İ M	4	Fidan dikim yerlerinin isareetlenmesi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		5	Fidan dikim çukurlarının açılması	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		6	Dikim çukurlarında gübreleme	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		7	Dikim çukurlarına fidan dağıtımı	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		8	Fidan dikimi	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AĞAÇLANDIRMA BAKIMI	9	Tamamlama dikim çukurlarının açılması	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	10	Tamamlama dikimi gübrelemesi	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	11	Tamamlama fidanı dağıtımı	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	12	Tamamlama dikimi	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	13	Tek yönlü bakım sürümü	-	2	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
	14	Tek yönlü diskaro çekme	-	2	2	2	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	14	
	15	Ağaç diplerinde ot alma-çapa	-	3	3	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12	
	16	Sulama	-	3	3	3	3	2	2	1	1	-	-	-	-	-	18	
	17	Tepe düzeltme	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	18	Budama	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3	
	19	Gövde ilaçlaması	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
	20	Ağaç tacı ilaçlaması	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
DİĞER	21	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
	22	Ağaçlandırma işlemleri denetimi	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
	23	Ağaçlandırma yönetimi	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
YAŞ SINIFLARINDA İŞLEM TOPLAMI				8	17	15	15	15	9	8	5	6	3	3	3	3	110	

2.2.1. İşlem Birim Zamanlarının Tayin Metotları

Melez kavak ağaçlandırma işletmelerinde girdilerin parasal olarak belirlenebilmesi için, kavaklığın tesis ve bakım safhalarında yürütülen standart işlemlere ait birim zamanların belirlenmesi gereklidir. Standart işlemler, insan veya makina gücünden yararlanılarak yürütülürler. Birim zaman tayin metodu, işlemin yürütülmesinde kullanılan güç kaynağına göre değişmektedir.

2.2.1.1. İnsan Gücü Gerektiren İşlemler İçin Birim Zaman Tayin Metotları

Ağaçlandırma işlemlerinin yürütülmesinde insan gücünden, ağaçlandırmanın tesisi, bakımı, denetimi ve yönetimi safhalarında yarar-

lanılmaktadır. İşlem birim zamanlarının tayininde kullanılan metot, yukarıda sayılan değişik nitelikteki işlemler için farklı olmaktadır.

Birim zaman tayinine esas veriler, iş ölçümü sonucu elde edilmektedir. İş ölçümü, «belli bir işin nitelikli bir işçi tarafından belirlenen bir performans (çalışma hızı) düzeyinde yapılabilmesi için gereken zamanın saptanmasına yarayan tekniklerin uygulanması» şeklinde tanımlanmaktadır (MPM 1974).

a) Ağaçlandırma Tesis ve Bakımı İşlemleri Birim Zamanları

Standart işlemlerin bir kısmı tek bir işçi marifeti ile yürütülebildiği halde, diğer bir kısmı iki veya daha fazla sayıdaki bir işçi ekibinin ortak çalışması ile yürütülmektedir. Birim zaman tayini için yapılan ölçmelerde, belirli bir standart işlemi yürüten bir işçinin bir iş günü (İG) süresinde ne vüsatte iş yaptığının, diğer bir deyimle günlük iş veriminin (İV) belirlenmesi amaçlanmıştır. Bir iş günü olarak 8 saatlik mesai süresi esas alınmıştır. 8 saatlik iş günü süresine, kayıp zamanlar ve dinlenme süreleri dahildir. Bir iş gününde yapılan işin vüsatı, hektar (Ha) cinsinden ölçülmüş ve işlem birim zamanı da «İG/Ha» cinsinden belirlenmiştir.

İnsan gücü ile yürütülen standart işlemler üzerinde yapılan günlük ölçmeler sonucu, bir işçi ekibinin veya tek bir işçinin günlük iş verimi, ortalama değer olarak hesaplanmıştır. Bir ekip tarafından işlemin yürütülmesi halinde günlük iş verimi ekipte çalışan işçi sayısına bölünerek, bir işçi için iş verimi hesaplanmıştır. Budama ve dikim çukuru açma işlemlerinde olduğu üzere, bazı işlemlerde iş verimi (İV), birden fazla faktöre bağlı olarak belirgin değişkenlikler göstermektedir. Bu gibi durumlarda, tek bir ortalama iş verimi değeri hesaplanmak yerine, aşağıdaki fonksiyonlar uyarınca analizleri yapılarak, değişen faktörlere göre iş verimi tayini yöntemi izlenmiştir :

$$\text{İV (Budama)} = f (\text{Ağaç çapı, Ağaç yaşı}) \quad (1)$$

$$\text{İV (Çukur açma)} = f (\text{Çukur çapı, Çukur derinliği}) \quad (2)$$

Basit ortalama veya regresyon analizi yöntemi ile hesaplanan günlük ortalama iş verimi değerleri esas alınarak, birim alan olarak kabul edilen bir hektar vüsatındaki ağaçlandırma alanında, bir işlemin tamamlanabilmesi için gereken iş günü «İG/Ha» cinsinden hesaplanarak birim zamanlar tayin edilmiştir.

b) Ağaçlandırma İşlemleri Denetimi Birim Zamanları ve Denetim Birim Alanları

«I-214» melez kavak ağaçlandırmaları, entansif kültür teknikleri-

nin uygulanmasını gerektiren ve çoğunlukla tarım alanlarında tesis edilen, bir odun üretim işletmesidir. Standart işlem olarak isimlendirilen kültür tekniklerinin, eksiksiz ve zamanında uygulanmasını temin için gerekli hazırlıkların zamanında yapılması ve işlem uygulamalarının yerinde yönlendirilip, denetlenmesi icap etmektedir. Söz konusu hazırlık, yönlendirme ve denetleme işleri, tecrübeli bir işçi çavuşu veya formen tarafından yürütülmelidir.

Melez kavak ağaçlandırmalarında bir formenin ortalama 10 işçiyi etkin bir biçimde yönlendirip, denetleyebileceği müşahade edilmiştir. Zira çoğu kez, söz konusu on işçi toplu olarak aynı yerde ve aynı işte çalışmayıp, değişik işlerde ve birbirlerinden ayrı olarak çalışma durumunda olmaktadır. Bir kavakçılık işletmesinde, ortalama idare süresi 12 yıl olduğuna göre, 12 ayrı yaş sınıfında meşcerelerin bulunması gerekmektedir. Bu nedenle, kavakçılık işletmelerinde tüm yaş kademelerinde yürütülmesi gerekli işlemler, her yıl yerine getirilmek durumundadır. Melez kavak ağaçlandırma işletmelerinde, arazi hazırlığı, dikim ve bakım safhalarında iş günü (İG) ve makina saat (MS) ölçmelerine göre yürütülen işlemler toplamı «İG/12 Ha/Yıl» ve «MS/12 Ha/Yıl» cinsinden hesaplanmıştır. Bir iş makinasının bir operatör tarafından bir iş gününde 6 saat süre ile aktif çalıştırıldığı kuralından hareketle, makina - saat (MS) cinsinden olan süre, altı saate bölünerek ($MS/6 = İG$) işgünü cinsinden ifade edilmiştir. Böylece, 12 Ha vüsatında veya herbiri bir hektar olan 12 yaş sınıfından müteşekkil bir kavak işletmesinde bir yılda yürütülen işlemlere ait toplam süreler «İG/12/Ha» cinsinden hesaplanmıştır. 12 Ha.lık işletme alanı için hesaplanan iş günü süresinin 1/12 si alınarak birim alanda çalışılan toplam süre «İG/Ha/Yıl» cinsinden hesaplanmıştır. Toplam süre denetim altında tutulacak 10 işçi sayısı ile bölünerek ağaçlandırma işletmelerinin denetimi için gerekli birim zaman (Denetim Birim Zamanı) hesaplanmıştır.

12 Ha. ve 12 yaş sınıfından müteşekkil bir kavak işletmesinde insan gücü ile yürütülen işlemlere ait toplam iş günü sayısı «İG/12 Ha/Yıl» denetim birim zamanı ile bölünmek sureti ile, kavakçılık için denetim birim alanı hesaplanmıştır. Denetim birim alanı ile, bir formenin denetimi altında bulundurulacak kavaklık vüsatı belirlenmiş olmaktadır. Bu alan aynı zamanda 10 işçinin bir yıllık süre boyunca çalışacağı alanın vüsatı olmaktadır.

c) Ağaçlandırma Yönetimi Birim Zamanları ve Yönetim Birim Alanları

Melez kavak ağaçlandırma faaliyetlerinin yürütülmesi, bir kısım

mali, idari ve teknik kararların alınması ve uygulamaya konulması sonucunda mümkün olmaktadır. Bu tür teknik, ekonomik ve hukuki kararları almak ve bu kararlar doğrultusundaki uygulamaları yönlendirmek, diğer bir deyimle, ağaçlandırma faaliyetlerini yönetmek için ormancılık eğitimi görmüş bir teknik elemana ihtiyaç bulunmaktadır. Bir ormancı teknik elemanın yönetimi altında bulundurulabilecek orman veya ağaçlandırma alanının vüsatı, sahada yürütülmesi gereken işlemlerin kesafetine göre değişmektedir. Çok yoğun işlemlerin yürütülmesini gerektiren entansif işletmelerin vüsatı küçük, işlem yoğunluğu az olan ekstansif işletmelerin vüsatı ise büyük olmaktadır.

Einar Stridsberg (1967) tarafından yapılan bir çalışmada, Avrupa ormancılığında, 3000-6000 hektar vüsatında bir orman işletme ünitesinin, lisans seviyesinde ormancılık eğitimi görmüş bir teknik elemanın yönetiminde bulunması aktüel ve gerçekçi bir durum olarak nitelendirilmiştir. Klasik Orta Avrupa ormancılığında idare süreleri çoğunlukla 80 - 160 yıl civarında değişmektedir. Kavakçılıkta ise, idare süresi ormancılığa kıyasla 10 misli kısa ve sadece 12 yıldır. Bu çalışmada, kavakçılıkta birim alanda uygulanan işlem çeşidi ve entansitesinin klasik ormancılık uygulamasına kıyasla, asgari iki misli olacağı öngörülmüştür. Bu nedenle kavakçılıkta yönetim birim alanının, klasik ormancılık yönetim alanlarına oranla takriben 20 defa küçük olması gerekmektedir. Bu kıyaslamalara göre, kavakçılıkta yönetim birim alanının takriben 225 Ha vüsatında olması gerekmektedir.

Kavak ağaçlandırmalarında, bir teknik elemanın yönetiminde iki ayrı formenin (işçi çavuşu) ve dolayısıyla ağaçlandırmanın beher hektarı için yılda 20 işgünü süre ile işçi çalıştırılmasının kavakçılıkta iş kesafeti yönünden uygun olacağı öngörülmüştür. Bu durumda, ağaçlandırma işlemleri denetim birim alanının iki katının, kavak ağaçlandırmaları için yönetim birim alanı olarak alınması yöntem olarak benimsenmiş olmaktadır.

Bir takvim yılı, tatil, bayram ve yıllık izin süreleri çıktıktan sonra, takriben 250 iş günüdür (İG). Yıllık iş günü sayısının (İG), ağaçlandırma yönetimi birim alanına (Ha) bölünmesi ile, yönetim birim zamanı «İG/Ha» cinsinden elde edilmektedir.

2.2.1.2. Makine Gücü Gerektiren İşlemler İçin Birim Zaman Tayin Metodu

İşlem birim zamanları, kullanılan traktörün motor beygir gücüne, ekipmanın iş genişliğine, işlem derinliğine ve işlem hızına bağlı olarak değişmektedir. Kullanılması gerekli traktör beygir gücü ise, kullanı-

lacak ekipman niteliğine göre belirlenmektedir. Görüldüğü gibi işlem birim zamanlarının tayini için, yürütülecek işlemin ve kullanılacak ekipmanın nitelikleri ve bu niteliklere bağlı olarak güç kaynağı traktör beygir gücünün de (BG) belirlenmesi gerekmektedir.

2.2.1.2.1. Traktör Beygir Gücü Tayin Metodu

Melez kavak ağaçlandırmaları tesis ve bakım işlerinin etkin ve ekonomik bir şekilde yürütülmesi ve işlem için uygun bulunan ekipmanın öngörülen işlem hızı ile çekilebilmesi için, ne güçte bir traktöre ihtiyaç olduğundan belirlenmesi gereklidir. Traktör beygir gücünü tayin etmek için, çeki kuvvetinin (ÇK), traktör çeki beygir gücünün (ÇBG) ve traktör motor beygir gücünün (MBG) hesaplanması gereklidir. Sözü edilen kuvvet ve güç değerleri aşağıdaki formüller ile ifade edilen metoda göre hesaplanmıştır (Demirtaş, 1963) :

$$\text{ÇK} = (\text{Ad} \times \text{M} \times \text{D} \times \text{G}) / 100 \quad (3)$$

Formüldeki terimler ve birimleri aşağıda açıklanmıştır :

ÇK = Çeki kuvveti (kg).

Ad = Pulluk sok adedi

M = Ekipmana karşı toprak mukavemeti (kg/dm²)

D = İş derinliği (cm)

G = Tek sok için iş genişliği (cm)

Toprağın ekipmana karşı olan mukavemeti, ülkemiz tarım arazilerinde 20 - 80 kg/dm² arasında değişmekte olup, ortalama 60 kg/dm² alınmasının uygun olacağı önerilmiştir (Demirtaş, 1963). Çeki kuvveti bulunduktan sonra işlemin yapılabilmesi için gerekli çeki beygir gücü (ÇBG) aşağıdaki metoda göre hesaplanmaktadır (Demirtaş, 1963, Sungur, 1974) :

$$\text{ÇBG} = (\text{ÇK} \times \text{H}) / 270 \quad (4)$$

Formüldeki terimler ve birimleri aşağıda açıklanmıştır :

ÇBG = Traktör çeki beygir gücü (kgm/saat)

ÇK = Çeki kuvveti (kg)

H = İşlem hızı (km/saat)

Motor beygir gücü (MBG) ile çeki beygir gücü (ÇBG) arasındaki

oranın 0.746 olduğu ifade edilmektedir. Değişik toprak ve arazi şartlarında çalışma emniyetini temin ve traktör transmisyonunda güç kayıplarını telafi açısından, motor beygir gücünün asgari % 15 oranında fazlası ile tayin edilmesinde fayda görülmektedir.

$$MBG = (CBG / 0.746) \times 1.15 \quad (5)$$

2.2.1.2.2. Makinalı İşlemler İçin Birim Zaman Tayin Metodu

Makinalı işlemler; işlemin, kullanılan ekipmanın ve güç kaynağının özelliklerine göre değişik niteliklerde olduğundan, birim zaman tayin metotları da farklı olmaktadır. Bu sebeple, makinalı işlemler niteliklerine göre, toprak işleme işlemleri, dikim çukuru açma işlemi, ilaçlama işlemi ve sulama işlemi olarak gruplandırılmış ve birim zamanları değişik metotlar uyarınca tayin edilmiştir.

a) Makinalı Toprak İşleme İşlemleri İçin Birim Zaman Tayin Metodu

Makina gücü ile toprak işleme işlemlerinin birim zamanı, standart ekipmanın iş genişliğine ve işlem sırasında traktörün ekipmanı çekim hızına (işlem hızına) göre değişmektedir. Standart işlemler için seçilmiş standart ekipmanların işlem genişlikleri ve işlem hızları, değişik kaynaklardan derlenerek tablo 1'de verilmiştir. Standart işlem ve ekipman özelliklerine göre, birim zaman tayinlerinin, 4 ve 5 no.'lu formüller uyarınca hesaplanması metot olarak benimsenmiştir (Culpin, 1960; Caterpillar Tractor Co., 1972) :

$$IA \text{ (MS/Ha)} = (EG \times H)/10 \quad (6)$$

Formüldeki terimler aşağıda açıklanmıştır :

IA = Bir makina saati (MS) süresinde işlenebilecek ağaçlandırmaya alanı (Ha/MS)

EG = Kullanılan ekipmanın iş genişliği (m)

H = İşlem sırasında traktörün çekim hızı (km/saat)

İşlemin yapılması sırasında, dönüşlerdeki zaman kaybı, tekerlek sürtünmesi veya çevre şartları ile traktör sürücüsünden kaynaklanan çeşitli sebeplerden dolayı iş veriminde bir azalma olmaktadır. Bir işin yapılması için gerekli normal zamana, kayıp zamanlar oranında bir zamanın eklenmesi sonucunda standart zaman bulunmaktadır (Timur 1984). Yapılan araştırmalara göre, iş veriminde hasıl olan bu kayıp İngiltere'de % 20 oranında (Culpin, 1960), Amerikan Zi-

raat Mühendisleri Cemiyeti tarafından belirlendiğine göre ise, Amerika'da % 17.5 olarak kabul edilmektedir (Caterpillar Tractor Co. 1972). Ülkemizde toprak işlemede, iş veriminde husule gelen standart bir kayıp oranı tesbitine dair bir yayına rastlanmamıştır. Ancak, yaptığımız ölçme ve gözlem sonuçlarını yukarıdaki veriler ile karşılaştığımızda, ülkemiz şartlarında iş verimindeki kayıp oranının % 25 civarında olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle, bir saatlik süre için hesaplanan işlem alanının, ancak % 75'i kadar kısmında etkin bir toprak işlemesi yapılabileceği kabul edilmiştir. Bu veriye göre, makina gücü ile yürütülen toprak işleme işlemleri için işlem birim zamanı (İBZ), 7 no.'lu formül uyarınca tayin edilmiştir :

$$\begin{aligned} \text{İBZ (MS/Ha)} &= 1/(\text{İA} \times 0.75) \\ &= 1/[(\text{EG} \times \text{H})/10 \times 0.75] \end{aligned} \quad (7)$$

b) Dikim Çukuru Açma İşlemi İçin Birim Zaman Tayin Metodu

Melez kavak ağaçlandırmaları tesisinde fidan dikim çukuru açmak için, traktör kuyruk milinden güç alan bir toprak burgusu kullanılması standart işlem olarak uygun bulunmuştur. Dikim çukurlarının 2 yaşlı kavak fidanları için, normal kavaklık arazilerinde 60 cm genişlik ve 80 cm derinlikte olmaları önerilmektedir (Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, 1981).

Traktör kuyruk milinden güç alan değişik helis çaplı burguların fidan çukuru açma süreleri, çukurun çapına ve derinliğine göre değişmektedir. Açılan çukurun genişliği (burgu helis çapı) ile derinliğini bağımsız değişken, çukur açma süresini ise bağımlı değişken kabul eden 8 no.lu formül uyarınca regresyon analizleri yaparak, fidan çukuru açma süresinin tayini metot olarak benimsenmiştir.

$$Z = f (G, D) \quad (8)$$

Yukarıdaki fonksiyonda yer alan terimler aşağıda açıklanmıştır :

Z = Çukur açma süresi (saniye)

G = Açılan çukurun genişliği veya burgu helis çapı (cm)

D = Açılan çukurun derinliği (cm)

c) Pülverizatör İle İlaçlama İşlemi İçin Birim Zaman Tayin Metodu

Kavak ağaçlandırmalarında ağaç tacı ilaçlaması, traktör kuyruk milinden güç alan bir pülverizatör ile yapılmaktadır. İşlem sırasında

ilaçlı mahlûl (ilaç + su), ağaç yapraklarına sprey tarzında püskürtülür. Standart işlem olarak seçilen bu işlemin birim zamanı, birim alana atılacak mahlûl miktarına, ilaçlama genişliğine (dikim aralığına), pülverizatörü çeken traktör hızına (işlem hızına) ve kullanılan pülverizatör debisine göre değişmektedir. Pülverizatör debisi (t) ve işlem birim zamanı (İBZ) aşağıda verilen formül 9 ve formül 10 uyarınca hesaplanmaktadır (Kaşkaloğlu, 1962) :

$$t = (I \times G \times H) / 600 \quad (9)$$

$$İBZ = I / (t \times 60) \quad (10)$$

Yukarıdaki formüllerde yer alan terimler ve birimleri aşağıda açıklanmıştır.

t = Pülverizatör meme debisi (Lt/dakika)

I = Birim alana atılacak mahlûl miktardır (Lt/Ha)

G = İlaçlama genişliği (m)

H = İşlem hızı (km/saat)

İBZ = İşlem birim zamanı (MS/Ha)

d) Sulama İşlemi İçin Birim Zaman Tayin Metodu

Kavak ağaçlandırmaları, DSI sulama tesislerinden veya diğer kaynaklardan sağlanan sulama suyu ile salma sulama yöntemine göre sulanmaktadır. Sulama suyu kaynağı, ağaçlandırma sahasından daha düşük bir seviyede ise, bir motor - pomp ile suya irtifa kazandırmak gerekmektedir. Neticede, sağlanan su, su arkları kanalı ile ağaçlandırma sahasına ve sulanacak alanlara intikal ettirilmektedir. Su arklarının debileri, sulama işlemi için gerekli sürelerin tayininde etkili olmaktadır. Zira, kısa sürede yeterli su sağlayan bir arkta beslenen bir ağaçlandırma kısa sürede sulanabildiği halde, yetersiz miktarda su intikaline imkân veren su kaynağı ve arklarından su temini halinde sulama işlemi daha zaman alıcı olmaktadır. Bu nedenlerle, melez kavak ağaçlandırmalarının yer aldığı yörelerde geleneksel olarak şekillendirilmiş su arklarına ait debilerin hesaplanması gereklidir.

Bir su arkının debisi, arazi meyiline ve su arkının kalitesi ile enine kesit büyüklüğüne göre değişmektedir. Debi aşağıdaki formüller (11 - 12 - 13) yardımı ile hesaplanabilmektedir (Israelsen, 1962) :

$$D = A \times V \quad (11)$$

$$V = (R^{2/3} \times S^{1/2}) / n \quad (12)$$

$$R = A / P \quad (13)$$

Yukarıdaki formüllerde yer alan terimler aşağıda açıklanmıştır :

D = Kanal debisi (m³/saniye)

A = Kanal enine kesiti veya hidrolojik kesit (m²)

V = Su akış hızı (m/saniye)

R = Hidrolojik radius (m)

S = Su sathının meyili (%)

n = Horton değeri (Kanal kalitesini belirleme katsayısı)

P = Hidrolojik çevre veya kanal enine kesit alanının çevresi (m)

Kanal kalitesini belirleyen Horton değerleri (n) aşağıda verilmiştir (Israelsen, 1962) :

Kanal Kalitesi	Horton değeri (n)
Çok iyi	0.0250
İyi	0.0275
Orta	0.0300
Bozuk	0.0330

Ağaçlandırma sahasının sulanması için gerekli sulama suyu miktarının 700 - 800 M³/Ha kadar olduğu bildirilmektedir (FAO, 1979). Bununla beraber sulama suyu ihtiyacı, ağaçlandırma sahası toprağının hacim - ağırlık değeri (bulk density) ve yararılı su oranı (ratio of available water) değeri yardımı ile de hesaplanabilmektedir.

Ağaçlandırma alanının sulanması için gerekli su miktarının (M); kanal debisi (D) veya irtifa kazandıracak motor - pomp debisi (d) ile bölünmesi sonucu, sulama işlemi birim zamanları hesaplanabilmektedir. Bir kanaldan gelen sudan yararlanarak yapılan sulama işlemi birim zamanı (İBZ^{ka}) formül 14 uyarınca ve sulama suyunun bir motor - pomp yardımıyla sağlanması halinde sulama işlemi birim zamanı (İBZ^{mp}) formül 15 uyarınca hesaplanmaktadır.

$$IBZ^{ka} (İG/Ha) = M (m^3/Ha) / D (m^3/İG) \quad (14)$$

$$IBZ^{mp} (MS/Ha) = M (m^3/Ha) / d (m^3/MS) \quad (15)$$

2.2.2. İşlem Birim Maliyetlerinin Tayin Metotları

Melez kavak ağaçlamalarında yürütülen tesis ve bakım işlemleri

birim maliyetleri tayin metotları, birim zaman tayinlerinde olduğu gibi, işlemin makina gücü veya insan gücü yardımı ile yürütüldüğüne bağlı olarak değişmektedir.

2.2.2.1. İnsan Gücü ile Yürütülen İşlemler İçin Birim Maliyet Tayin Metodu

İnsan gücü ile yürütülen işlem birim maliyeti, «İG/Ha» cinsinden olan işlem birim zamanı ile, «TL/İG» cinsinden olan işçi yevmiyesinin çarpımı suretiyle «TL/Ha» cinsinden hesaplanmaktadır. Hesaplanan maliyetler, güncel döviz kuru üzerinden, Amerikan Doları (US \$) ve Alman Markı (DM) cinslerinden de belirlenmiştir.

2.2.2.2. Makina Gücü ile Yürütülen İşlemler İçin Birim Maliyet Tayin Metodu

Makina gücü ile yürütülen işlemler için birim maliyetler, işlemin 1 saatlik maliyeti ile işlem birim zamanının çarpılması sonucunda tayin edilmektedir. İşlemin saatlik maliyeti ise, kullanılan makina veya traktörün, traktöre bağlı ekipmanın ve traktörü kullanan operatörün 1 saatlik maliyetlerinin toplamı olarak hesaplanmaktadır.

Makina ve ekipman için saatlik maliyet hesabında değişik metotlar kullanılmaktadır. Bu çalışmada Dünya Bankası tarafından yatırımların fizibilite hesabına uygulanan aşağıdaki metot kullanılmıştır (Smeyers, 1981) :

A — Traktörün saatlik maliyeti (TM_{saat}) :

$$a) \text{ Amortisman } (D_t) = V_t / (A_t \times H_t) \quad (16)$$

$$b) \text{ Tamir ve bakım } (R_t) = 1.0 \times D_t \quad (17)$$

$$c) \text{ Yakıt gideri } (F) = HP \times 0.5 \times 0.2 \times P \quad (18)$$

$$d) \text{ Yağlama gideri } (L) = 0.2 \times F \quad (19)$$

$$e) \text{ Faiz } (I_t) = (V_t \times r) / 2 H_t \quad (20)$$

$$f) \text{ Sigorta ve diğer giderler } (OI) = 0.1 (D_t + R_t + F + L + I_t) \quad (21)$$

$$g) \text{ Operatörün saatlik maliyeti } (OP) \\ OP = \text{Operatör yevmiyesi} / 8 \quad (22)$$

Yukarıda verilen formüller uyarınca hesaplanan maliyet unsurlarının toplamı, «TL/MS» cinsinden traktör maliyetini (TM_{saat}) belirlemektedir :

$$TM_{\text{saat}} (\text{TL/MS}) = D_t + R_t + F + L + I_t + OI + OP \quad (23)$$

B — Ekipmanın saatlik maliyeti (EM_{saat})

$$a) \text{ Amortisman } (D_e) = V_e / (A_e \times H_e) \quad (24)$$

$$b) \text{ Tamir ve bakım } (R_e) = (V_e / 100) / (c / 100) \quad (25)$$

$$c) \text{ Faiz } (I_e) = (V_e \times r) / 2H_e \quad (26)$$

Yukarıda verilen formüller uyarınca hesaplanan maliyet unsurlarının toplamı, «TL/MS» cinsinden ekipman maliyetini (EM_{saat}) belirlemektedir :

$$EM_{\text{saat}} (\text{TL/MS}) = D_e + R_e + I_e \quad (27)$$

Yukarıdaki formüllerde yer alan terimler (nomenclature) aşağıda açıklanmıştır :

V_t = Traktörün satın alma değeri

A_t = Traktör amortisman yılı sayısı

H_t = Traktörün yıllık çalışma saati miktarı

HP = Traktörün nominal beygir gücü

P = Beher litre yakıt fiyatı

r = Faiz haddi (% 12)

V_e = Ekipman satın alma değeri

A_e = Ekipmanın amortisman yılı sayısı

H_e = Ekipmanın yıllık çalışma saati sayısı

c = Makinanın 100 saatlik çalışması sonucu tamir bedelinin, makina satın alma değerine oranı (tamir yüzdesi).

C — Makinalı işlem saatlik maliyeti (IM_{saat})

Yukarıdaki metotlar uyarınca hesaplanan traktör saatlik maliyeti ile ekipman saatlik maliyetinin toplamı sonucunda makinalı işlem için maliyet aşağıdaki formül 28 yardımı ile tayin edilmektedir :

$$IM_{\text{saat}} (\text{TL/MS}) = TM_{\text{saat}} (\text{TL/MS}) + EM_{\text{saat}} (\text{TL/MS}) \quad (28)$$

Herhangi bir makinalı işlemin 1 saatlik süresi için hesaplanan saatlik maliyet (TL/MS), söz konusu işlem birim zamanı (MS/Ha) ile çarpılarak işlem birim maliyeti «TL/Ha» cinsinden hesaplanmaktadır.

Makinalı işlem birim maliyeti (İBM) :

$$IBM (TL/Ha) = İM_{saat} (TL/MS) \times İBZ (MS/Ha) \quad (29)$$

2.2.3. Kullanılan Materyal ve Diğer Girdilere Ait Masrafların Tayin Metodu

Kavak ağaçlandırmalarında maliyeti oluşturan girdiler, sadece makina veya insan gücü ile yürütülen işlemlerden dolayı olmayıp, fidan, gübre, ilaç, sulama suyu gibi materyalin temini, arazi kirası ve diğer müteferrik işlerden de kaynaklanmaktadır.

Melez kavak ağaçlandırmaları tesis ve bakım işlemlerinin uygulanması esnasında kullanılan fidan, gübre, ilaç ve sulama suyu gibi materyalin, bir hektar ağaçlandırma sahası için ne miktarda lüzumlu olduğu hesaplanmaktadır. Melez kavak ağaçlandırmalarında kullanılan materyal miktarı, ağaçlandırma yaşı, bonitet sınıfı, dikim aralığı gibi faktörlere göre değişmektedir.

Materyal maliyetlerinin tayini için gerekli diğer bir unsur da, materyal fiyatıdır. Materyal fiyatını tayin için piyasa araştırması yapmak ve bir ortalama fiyat belirlemek yöntemi benimsenmiştir. Ortalama materyal fiyatları, T.C. Merkez Bankası tarafından belirlenen güncel döviz kurlarına göre Amerikan Doları (US \$) ve Batı Alman Markı (DM) cinslerine çevrilmek sureti ile, diğer ülke bulguları ile mukayese kolaylığı sağlamıştır.

Ağaçlandırmalarda birim alanda (Hektar) kullanılan materyal miktarı (Ad/Ha, Kg/Ha, ton/Ha veya M³/Ha), materyalin ortalama fiyatı (TL/Ad, TL/Kg, TL/ton veya TL/M³) ile çarpılmak suretiyle, materyal birim maliyetleri «TL/Ha» cinsinden hesaplanmaktadır.

2.2.4. Melez Kavak Ağaçlandırmaları İçin Yıllık Giderlerin Tayin Metodu

Bir kavak ağaçlandırma işletmesinde yürütülen standart işlemler Tablo 1'de ve bu işlemlerin ağaçlandırma yıllarına göre uygulama tekerreürleri de Tablo 2'de verilmiştir. Standart işlemlerin birim maliyetleri ile yıllık tekerreür adedinin çarpımı sonucunda işlemin yıllık maliyeti tayin edilmektedir. İşlemin yıllık maliyetine, işlem sırasında kullanılan materyal maliyetleri de dahil edilmektedir. Ayrıca; ağaçlandırma arazisinin yıllık kira bedeli, yıllık masraflar hanesine dahil edilebilmektedir. Herhangi bir yılda birim alanda yürütülmüş çeşitli işlemlere ait yıllık maliyetlerin toplanması ile kavak ağaçlandırma-

larında söz konusu yıla ait toplam maliyet, birim alan bazında elde edilmektedir.

İşlemler ve kullanılan materyal dışında bir takım önceden tahmin edilemeyen masrafların zuhur edebileceği ihtimalini dikkate almak gerekmektedir. Haberleşme, ulaşım, kaza v.s. gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanabilecek bu tür masrafların, yıllık toplam maliyetlerin % 5'i oranında gerçekleşeceği varsayılmıştır. Bu nedene, çeşitli işlemlere ait yıllık maliyet toplamları, % 5 oranında artırılarak, kavak ağaçlandırmaları için yıllık girdiler «TL/Ha» cinsinden belirlenmektedir. Yıllık gider olarak belirlenmiş olan bu yıllık harcama toplamı, melez kavak ağaçlandırmalarında yıllık girdileri belirlemektedir. Türk Lirası cinsinden belirlenmiş olan yıllık girdiler, güncel döviz kuru üzerinden «US \$» ve «DM» cinslerine de çevrilerek, diğer ülkelerin bulguları ile kıyaslanmaları kolaylaştırılmış olmaktadır.

2.3. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARINDA ÇIKTILARIN TAYİN METOTLARI

Melez kavak ağaçlandırmaları odun üretmek amacı ile yapılmaktadır. Ağaçlandırmanın fiziki çıktısını odun ürünü teşkil etmektedir. Bu nedenle, ağaçlandırma çıktısı, odun hasılası ve bu hasılanın satışı sonucu elde edilebilecek para hasılası olarak iki aşamada tayin edilmektedir.

2.3.1. Odun Hasılasını Tayin Metodu

«I-214 Melez Kavağı Plantasyonlarında Hasılat Araştırmaları» adı altında yayınlanmış bulunan çalışmada melez kavak ağaçlandırmaları için, ürün çeşitlerine göre değişken sıklık hacim hasılat tabloları verilmiştir (BİRLER, 1984 : BİRLER, 1986). Bu hacim hasılat tabloları, 4 bonitet sınıfına, 7 dikim aralığına ve 15 yaş kademesine göre tanzim edilmiştir. Hacim hasılat tablolarında, kavak ağaçlandırmalarının her yaş kademesindeki toplam hacim hasılası meyanında bu hasılanın, soymalık tomruk, bıçkılık tomruk ve yongalık odun olarak, odun sınıflarına göre miktarları da verilmiştir.

Birler (1986) tarafından verilen hacim hasılat tabloları odun hasılasının tayininde ana kaynak olarak kullanılmıştır.

2.3.2. Para Hasılasını Tayin Metodu

Para hasılasının belirlenmesinde de, Birler (1986) tarafından tanzim edilmiş olan, «I-214» melez kavak plantasyonları hacim hasılat tablolarından yararlanmak, metot olarak benimsenmiştir. Metot gereği

para hasılasını tayin için, öncelikle bir piyasa araştırması yapılarak, melez kavak odunu için dikili satış fiyatları, odun sınıfları itibarıyla belirlenmektedir. Hacim hasılat tablolarında her yaş kademesi için verilmiş olan odun sınıflarına ait hacim değerleri (m^3/Ha), dikili satış fiyatı (TL/m^3) ile çarpılarak, söz konusu ürün sınıfının birim alandaki dikili satış değeri «TL/Ha» cinsinden tayin edilmektedir. Her bir yaş kademesindeki değişik odun sınıfı için bulunmuş olan dikili satış değerlerinin toplamı ile de, yaş kademesine ait dikili satış değeri tayin edilmektedir.

Değişik bonitet sınıflarında ve değişik dikim aralıklarındaki kavak ağaçlandırmalarının her bir yaş kademesi için tayin edilmiş olan dikili satış değerinin bir tablo haline getirilmesi ile de para hasılat tablosu tanzim edilmiş olmaktadır.

Para hasılat tablolarında, ağaçlandırmanın fizikî çıktıları ve brüt gelirleri yaş kademelerine göre belirlenmiş olmaktadır.

2.4. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA YATIRIMLARINI DEĞERLENDİRME METOTLARI

Melez kavak yetiştiriciliği odun ham maddesi üreten bir toprak işletmeciliğidir. Ağaçlandırmanın idare süresi boyunca bir takım kaynaklar kullanılmakta ve karşılığında ürün elde edilmektedir. Melez kavak ağaçlandırmalarında uygulanan standart işlemlere ait birim zaman ve birim maliyet verilerine dayalı olarak, yıllık girdiler (harcamalar veya maliyetler) tayin edilmektedir. Melez kavak ağaçlandırmalarına ait hacim hasılat tablolarına dayalı olarak da para hasılat tablosu tanzim edilerek, yıllık çıktılar (gelirler veya fayda) tayin edilmektedir.

Kavakçılık yatırımlarında, en yüksek oranda kârlılık veya birim alandan belirli boyutlardaki kavak odununu en yüksek miktarda ve devamlı olarak üretmek amaçlanabilir. Kavak yetiştiriciliği büyük oranda özel mülkiyete ait tarım arazilerinde özel şahıslar tarafından yapılmaktadır. Özel girişimcilerin büyük çoğunluğu, arazilerinden en yüksek para gelirini veya mali faydayı sağlamak amacı ile kavak yetiştirirler.

Melez kavak ağaçlandırmalarında kârlılığı tayin etmek için, basit kârlılık oranı, geri ödeme süresi, yıllık net gelir, iç kârlılık oranı, net bugünkü değer, arazi hasıla değeri ve minimum maliyet (üretim maliyeti) gibi kriterler metot olarak seçilebilir. Ancak, kavakçılıkta üretimi amaçlanan odun hasılası, 9 ilâ 13 yıl gibi bir idare süresi so-

nunda ve bu süre boyunca yapılan tesis ve bakım masrafları karşılığında elde edilebilmektedir. Masrafları ve gelirleri aynı yıl içinde gerçekleşen ve yıllık bitkiler yetiştiren tarım işletmeleri ile kavak yetiştiriciliğinin mali başarılarını kıyaslayabilmek için, kavakçılıkta yatırıma iştirak eden kıymetlerin zaman değerlerini dikkate alan metotların seçilmesi zorunlu olmaktadır. Kavak yetiştiriciliğinde genel ortalama artımın en yüksek olduğu yıl, her zaman en yüksek mali kârlılığı sağlamayabilir. Amaç kârlılık olduğunda, en yüksek kârlılığı sağlayan ağaçlandırma yaşının idare süresi olarak alınması gerekir. Bu nitelikteki idare süreleri literatürde «azami rentabilite idare süresi» veya «mali idare süresi» gibi terimlerle de tanımlanmışlardır (Miraboğlu, 1983). Kârlılığı maksimize etmek üzere seçilen idare sürelerini, en yüksek yıllık ortalama orman gelirini veya en yüksek yıllık ortalama arazi iradını sağlayan idare süreleri olarak tanımlayan müellifler de vardır (Chapman and Meyer, 1947).

Melez kavak ağaçlandırma yatırımları için mali analiz yöntemlerini seçerken, yukarıda sayılan hususlar dikkate alınmış ve ekonomik başarıyı belirlemek için iç kârlılık oranı, net fayda - maliyet oranı ve arazi hasıla değeri tayini gibi kriterlerin hesaplanmasına yarayan metotlar benimsenmiştir. Ayrıca, melez kavak odununu pazarlama aşamasında fiyat oluşturmada yararlanmak ve üretilen kavak odunu maliyetini minimize edebilmek amacı ile idare sürelerinin tayini ve değişik kavak yetiştirme sistemlerinin mukayesesine ışık tutabilmesi açısından, kavak odunu «üretim maliyeti» tayini de metot olarak seçilmiştir.

2.4.1. İç Kârlılık Oranı Metodu

Yatırım projelerinin ekonomik ve mali başarılarını tayin etmekte kullanılan analiz metotları, ekseriyetle önceden bir iskonto oranının belirlenmiş olmasını gerektirmektedir. Önceden tesbit edilmiş bir iskonto oranı olarak da genellikle reel faiz oranı kullanılmaktadır. Enflasyonist ve istikrarsız özellikler gösteren piyasa şartları altında tesbit edilen reel faiz oranları ise, ekonomik karar mercileri arasında tartışmalara neden olmakta, uluslararası projelerde kullanılan iskonto oranlarından yüksek olmaktadır. Önceden bir iskonto oranının bilinmesi gereğinden doğan sakıncalardan kurtulmak amacı ile iç kârlılık oranı metodu, melez kavak ağaçlandırma yatırımlarında ve maliyet - fayda analizinde kullanılmak üzere benimsenmiştir. Ayrıca iç kârlılık oranı metodu yardımı ile elde edilen bulgular, kavak ağaçlandırmalarının mali idare sürelerinin tesbitine ve diğer alternatif yatırım projeleri ile karşılaştırılmasını sağlayacak niteliktedirler.

Metot uyarınca, değişik bonitet sınıfı ve dikim aralığında tesis edilmiş melez kavak ağaçlandırmalarının her bir yaş kademesinde ayrı ayrı olmak üzere, toplam baliğ gelir (ΣG_n) ve toplam baliğ maliyet (ΣM_n) değerlerini eşitleyen veya bugünkü net değeri (BND_n) sıfıra eşitleyen iskonto oranı (p), formül 30 uyarınca hesaplanmaktadır.

$$BND_n = [(\Sigma G_n - \Sigma M_n) / 1.0p^n] = 0 \quad (30)$$

Farklı bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki ağaçlandırmaların yaş kademeleri için belirlenmiş olan iç kârlılık oranları tablo halinde düzenlenerek, ekonomik analizlerde yararlanılacak bir yardımcı meşcere tablosu niteliğindeki «hazır hesap tablosu» tanzim edilmiş olur (Kalıpsız, 1982). Ağaçlandırmalarda, en büyük iç kârlılık oranının sağlandığı yaş kademesi mali idare süresi (azami rentabilite idare süresi) olarak alınabilir.

2.4.2. Net Fayda - Maliyet Oranı Metodu

Metot uyarınca, önceden bir iskonto oranının belirlenmiş olması gerekmektedir. Bu gibi hallerde, genellikle «reel faiz oranı», fayda ve maliyetlere ait baliğ değerlerin hesaplanmasında, iskonto oranı olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz şartlarında yaptığımız incelemelerde, enflasyonun faiz hadleri üzerine etkisi dışlandığında, reel faiz oranının ortalama % 12 olduğu belirlenmiştir. Dünya Bankası tarafından desteklenen ve uluslararası bazda yapılan çalışmalar sonucunda, reel faiz oranlarının büyük çoğunlukla % 12 olarak belirlendiği, tüm ülkeler nazara alındığında ise bu oranın % 8 ile % 15 arasında bulunduğu gözlenmiştir (Gittinger, 1974). Nitekim, Dünya Bankası tarafından yapılan uluslararası zirai yatırım projelerinin değerlendirilmesinde iskonto oranı olarak % 12 benimsenmiştir (Smeyers, 1981).

Ağaçlandırmaların herhangi bir yaş (n) kademesinde «net fayda-maliyet oranı»nı belirlemek için, « n » yaşına kadar elde edilen gelirlerin « n » yaşındaki baliğ değerleri toplamından (ΣG_n); yine « n » yaşına kadar yapılan masrafların « n » yaşındaki baliğ değerleri toplamı (ΣM_n) çıkarılarak « n » yaşındaki net fayda (NF_n), formül 31 uyarınca hesaplanmaktadır :

$$\Sigma G_n - \Sigma M_n = NF_n \quad (31)$$

Formül 32'de gösterildiği üzere, « n » yaşındaki net fayda - maliyet oranının ($NFMO_n$) belirlenmesi için, « n » yaşındaki net fayda (NF_n), yine « n » yaşına kadar yapılan masrafların baliğ değerleri toplamına bölünür. Masrafların hesaplanmasında, arazi kirası veya arazi kullanma bedeli olarak belirlenen değerler de hesaba katılabilir.

$$NFMOn = NF_n / \Sigma M_n \quad (32)$$

2.4.3. Arazi Hasıla Değeri ve Arazi İradı Metodu

Bir arazide yetiştirilen üründen elde edilen gelire göre hesaplanan arazi değerine, arazi hasıla değeri denilmektedir. Ormancılıkta, periyodik olarak alınan net hasıla ($\Sigma G - \Sigma M$), brüt hasıladan yapılan masraflar çıkarılmak suretiyle hesaplanmaktadır. Bulunan net hasılanın her periyot sonunda devamlı olarak aynen alınacağı kabul edilir. Bu suretle periyodik ve sonsuz bir irat bahis konusu olacağından, böyle bir iradın kapital değeri formül 33 ile hesaplanarak arazi hasıla değeri (AHD) bulunmaktadır (Fırat, 1971) :

$$AHD_n = (\Sigma G_n - \Sigma M_n) / (1.0p^n - 1) \quad (33)$$

Kavak yetiştiriciliği, genellikle özel şahıslar tarafından ve tarım arazileri üzerinde yapılmaktadır. Tarım arazileri üzerinde devamlı olarak kavak yetiştiriciliği yapmak durumu söz konusu değildir. Hatta, bir periyot kavak ürünü alınan topraklarda, hiç ara vermeden, tekrar kavak ağaçlandırması tesis etmek tavsiye edilmemektedir. Bu nedenle, kavak yetiştiriciliği sonsuz ve periyodik hasıla veren bir işletme şekli olarak düşünülmemelidir.

Arazi hasıla değerini hesaplamak için de önceden bir iskonto oranının belirlenmesi zorunludur. İskonto oranı olarak, Dünya Bankası tarafından uygulanan % 12 oranı benimsenmiştir. Kavak yetiştiriciliğinde arazinin idare süresi sonunda tekrar zirai kültüre tahsis edilebileceğini dikkate alarak, formül 33'deki iskonto faktörünü $(1.0p^n - 1)$ değiştirmek ve devamı olmayan bir periyot sonunda alınan bir net hasılanın $(\Sigma G_n - \Sigma M_n)$ kapital değerini verecek iskonto faktörünü $(1.0p^n)$ kullanmak gereklidir. Bu durumda kavakçılıkta, AHD ve BND aynı formül 34 ile hesaplanmış olmaktadır. Ancak, AHD'nin tayininde, bugünkü net değer (BND) bulunmasında kullanılan toplam masraflara ait baliğ değer (ΣM_n) hesaplanmasında, arazi kirası olarak yapılan giderler dikkate alınmamaktadır.

$$AHD = (\Sigma G_n - \Sigma M_n) / 1.0p^n \quad (34)$$

Arazi hasıla değeri formülü, kullanılan iskonto oranı (0.0p) ile çarpılarak, yıllık net arazi hasılası veya arazi iradı (ARİ) elde edilmektedir (Fırat, 1971).

$$ARİ_n = [(\Sigma G_n - \Sigma M_n) / 1.0p^n] \times 0.0p \quad (35)$$

Farklı bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki ağaçlandırmaların yaş kademeleri için bulunmuş olan AHD ve ARİ değerleri tablo ha-

linde düzenlenerek, melez kavak ağaçlandırmaları için AHD tablosu ve ARİ tablosu tanzim edilir. Bu tablolarda AHD'nin veya ARİ değeri- nin azami olduğu yaş kademesi mali idare süresi (azami kavakçılık iradi idare süresi veya azami arazi iradi idare süresi) olarak alınabilir.

2.4.4. Üretim Maliyeti Metodu

Üretim maliyeti metodu yardımı ile, ağaçlandırmalardan elde edilen kavak odununun hacim olarak birim miktarının (m^3) üretim maliyeti belirlenmektedir. Ağaçlandırmalarda, yaş kademeleri için ayrı olmak üzere üretim maliyetleri hesaplanabilmektedir. En düşük üretim maliyetinin ve bu maliyeti sağlayan yaş kademesinin tesbiti ile de minimum üretim maliyeti ve minimum üretim maliyeti idare süresi belirlenmektedir.

Bir yaş kademesine ait üretim maliyeti ($\bar{U}M_n$), söz konusu yaş kademesine kadar birim alanda yapılan arazi kirası dahil tüm masrafların baliğ değerleri toplamı (ΣM_n), aynı yaş kademesi için hasılat tablosunda verilen birim alandaki ağaç hacmi (V_n) ile formül 36 uyarınca bölünerek hesaplanmaktadır.

$$\bar{U}M_n = \Sigma M_n / V_n \quad (36)$$

3. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI STANDART İŞLEMLERİ VE BİRİM ZAMANLARI

Melez kavak ağaçlandırma işlemleri; ağaçlandırma tesisi, ağaçlandırma bakım işlemleri ve diğer işlemler adı altında üç safhada ele alınmıştır.

Melez kavak ağaçlandırmalarında idare süresi sonuna kadar uygulanan ve standart kabul edilen işlemlerin tanımı, iş verimi ölçmeleri ve birim zaman tayinleri aşağıda ilgili bölümlerde açıklanmıştır. Standart işlemler için tayin edilmiş olan birim zamanlar Tablo 3'de verilmiştir.

3.1. AĞAÇLANDIRMA TESİSİ SAFHASI STANDART İŞLEMLERİ VE BİRİM ZAMANLARI

Ağaçlandırma tesisi safhası işlemleri, dikim öncesi arazi hazırlığı işlemleri ve dikim işlemleri olarak iki grupta incelenmiştir.

Tablo 3. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemlere ait birim zamanlar
Table 3. Unit times for the standard operations conducted in «I-214» poplar plantations

AĞAÇLANDIRMA TESİSİ	AĞAÇLANDIRMA TESİSİ	SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM*	DİKİM ARALIKLARI (mxm)						
					4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5 x 6,5
AĞAÇLANDIRMA TESİSİ	ARAZİ HAZIRLIĞI	1	Tam alan çapraz derin sürüm (Traktör 70 BG+iki soklu dipkazan)	MS/Ha	6 84	6 84	6 84	6 84	6 84	6 84	6 84
		2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG+Toprak tesviye küreği)	MS/Ha	1 48	1 48	1 48	1 48	1 48	1 48	1 48
		3	Cift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG+Goble diskaro 14)	MS/Ha	3 81	3 81	3 81	3 81	3 81	3 81	3 81
		4	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	İG/Ha	2 16	1 79	1 48	1 28	1 11	1 04	1 00
		5	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Çukur açma burgusu Ø 60)	MS/Ha	9 60	7 68	6 48	5 39	4 73	4 05	4 13
		6	Dikim çukurlarında gübreleme a)Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	MS/Ha	5 04	4 03	3 22	2 68	2 24	2 02	1 91
		7	b)Gübre yükleme ve çukurlara dağıtımı	İG/Ha	2 15	1 72	1 37	1 14	0 96	0 86	0 81
		8	Dikim çukurlarına fidan dağıtımı a)Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	MS/Ha	1 32	1 06	1 02	0 85	0 83	0 64	0 76
AĞAÇLANDIRMA TESİSİ	DİKİM		b)Fidan yükleme ve çukurlara dağıtımı	İG/Ha	0 80	0 64	0 55	0 46	0 41	0 35	0 38
			Fidan dikimi	İG/Ha	7 93	6 34	5 11	4 25	3 57	3 19	3 05
		9	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Çukur açma burgusu Ø 60)	MS/Ha	1 20	0 97	0 91	0 76	0 73	0 58	0 65
		10	Tamamlama dikimi gübrelemesi a)Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	MS/Ha	0 96	0 80	0 76	0 66	0 64	0 54	0 60
		11	b)Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı	İG/Ha	0 29	0 24	0 22	0 19	0 18	0 15	0 17
			Tamamlama fidanı dağıtımı a)Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	MS/Ha	0 72	0 61	0 61	0 54	0 54	0 45	0 51
		12	b)Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı	İG/Ha	0 20	0 17	0 17	0 15	0 15	0 12	0 14
		13	Tamamlama dikimi	İG/Ha	0 59	0 48	0 42	0 35	0 31	0 26	0 28
		14	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG+3 soklu pulluk)	MS/Ha	3 95	3 83	3 70	3 64	3 57	3 55	3 23
		15	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG+Goble diskaro)	MS/Ha	1 90	1 96	2 00	2 07	2 13	1 96	1 94
		16	Ağaç diplerinde ot alma-çapa	İG/Ha	4 69	3 75	3 03	2 52	2 13	1 89	1 83
			Sulama a)Su motoru ile su pompalama (Su motoru 9 BG)	MS/Ha	8 33	8 33	8 33	8 33	8 33	8 33	8 33
		17	b)Sulama kontrolü	İG/Ha	6 00	6 00	6 00	6 00	6 00	6 00	6 00
		18	Tepe düzeltme	İG/Ha	4 45	3 60	2 94	2 47	2 11	1 88	1 82
		19	4.Yıl budaması	İG/Ha	6 10	4 94	4 05	3 41	2 90	2 60	2 51
		20	6.Yıl budaması	İG/Ha	8 04	6 54	5 37	4 54	3 87	3 48	3 34
		21	8.Yıl budaması	İG/Ha	10 17	8 31	6 85	5 82	4 98	4 50	4 32
		22	2.Yıl gövde ilaçlaması	İG/Ha	2 89	2 36	1 96	1 66	1 44	1 28	1 25
		23	3.Yıl gövde ilaçlaması	İG/Ha	3 43	2 83	2 35	2 00	1 73	1 55	1 52
		24	4.Yıl gövde ilaçlaması	İG/Ha	4 11	3 37	2 83	2 42	2 10	1 88	1 83
			2.Yıl ağaç tacı ilaçlaması a)ilaçlamanın hazırlık ve kontrolü	İG/Ha	0 75	0 60	0 54	0 45	0 42	0 34	0 37
			b)ilaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG+Pülverizatör 300 lt)	MS/Ha	2 50	2 00	2 00	1 67	1 67	1 25	1 54
		25	3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması a)ilaçlamanın hazırlık ve kontrolü	İG/Ha	1 05	0 85	0 73	0 61	0 55	0 47	0 49
			b)ilaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG+Pülverizatör 300 lt)	MS/Ha	2 50	2 00	2 00	1 67	1 67	1 25	1 54
		26	4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması a)ilaçlamanın hazırlık ve kontrolü	İG/Ha	1 43	1 15	0 98	0 82	0 73	0 62	0 64
			b)ilaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG+Pülverizatör 300 lt)	MS/Ha	2 50	2 00	2 00	1 67	1 67	1 25	1 54
DİĞER		27	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	İG/Ha	2 49	2 49	2 49	2 49	2 49	2 49	2 49
		28	Ağaçlandırma işlemleri denetimi	İG/Ha	2 56	2 36	2 21	2 10	2 02	1 92	1 95
		29	Ağaçlandırma yönetimi	İG/Ha	1 28	1 18	1 11	1 05	1 01	0 98	0 98

*MS/Ha=Makina Saati / Hektar

İG/Ha= İş Günü(8 saat) / Hektar

3.1.1. Arazi Hazırlığı İşlemleri ve Birim Zamanları

Melez kavak ağaçlandırmalarının tesis edileceği arazide, dikimden önce tam alanda çapraz derin sürüm yapılır, sonra arazinin tesviye edilmesi ve çift yönlü diskro çekilmesi işlemleri uygulanır.

3.1.1.1. Tam Alan Çapraz Derin Sürüm İşlemi ve Birim Zamanı

Melez kavak ağaçlandırmalarında arazinin dikimden önce bir dipkazan ile en az 40 cm derinlikte ve çift geçişle çapraz olarak sürülmesi gerekir. Derin toprak işlemesi özellikle killi topraklarda tesis edilen ağaçlandırmalarda daha büyük önem taşımaktadır.

Aşağıdaki teknik özellikleri verilen dipkazan, derin sürüm işlemi için standart ekipman olarak kullanılabilir.

Ekipman adı	: 2 soklu dipkazan
Ağırlığı	: 275 kg
İş genişliği	: 130 cm
İş derinliği	: 40 - 50 cm
İşlem hızı	: 70 kg/dm ²
Toprak Mukavemeti	: 3 km/saat

Yukarıda verilen ekipman ve işlem özelliklerine göre ve formül 3, 4 ve 5 uyarınca Çeki Kuvveti (ÇK), Çeki Beygir Gücü (ÇBG) ve Traktör Motor Beygir Gücü (MBG) aşağıda formül 37, 38 ve 39'da görüldüğü gibi hesaplanmıştır.

$$\text{ÇK} = [(130 \times 40 \times 70) / 100] + 275 = 3915 \text{ kg} \quad (37)$$

$$\text{ÇBG} = (3915 \times 3) / 270 = 43.5 \text{ kgm/MS} \quad (38)$$

$$\text{MBG} = (43.5 / 0.746) \times 1.15 = 67.06 \text{ kgm/MS} \quad (39)$$

Yukarıda hesaplandığı gibi 68 - 70 MBG'deki bir traktörün güç kaynağı olarak kullanılması uygun bulunmaktadır.

İşlem birim zamanı da formül 6, 7 uyarınca ve formül 40 ve 41'de görüldüğü üzere hesaplanmıştır.

$$\text{İşlem Alanı (İA)} = (1.30 \times 3) / 10 = 0.39 \text{ Ha/MS} \quad (40)$$

$$\text{Birim Zamanı (İBZ)} = 1 / (0.39 \times 0.75) = 3.4188 \text{ MS/Ha} \quad (41)$$

Tam alan çapraz derin sürüm işlemi için birim zamanlar hesaplanmış ve aşağıda verilmiştir.

$$\text{a) Tek geçiş için : } 3.42 \text{ MS/Ha}$$

b) Çift geçiş için : 6.84 MS/Ha

3.1.1.2. Ağaçlandırma Alanının Tesviyesi İşlemi ve Birim Zamanı

Melez kavak ağaçlandırmalarında entansif bakım işlemleri uygulamaları gereklidir. Ağaçlandırma arazisinin düzgün ve tesviye edilmiş olması, bakım işlemlerinin etkinliğini artırmaktadır. Ayrıca tesviye edilmemiş bir arazi üzerindeki kavak ağaçlandırmalarında yapılan sulama işlemlerinde sulama suyu, çukur yerlerde birikmekte ve sulama işleminin etkinliği azalmaktadır.

Bu gibi olumsuz halleri önlemek için, arazinin toprak tesviye küreği ile tesviye edilmesi standart işlem olarak kabul edilmiştir. Arazi tesviyesi işlemi için, teknik özellikleri aşağıda verilen arazi tesviye küreği standart ekipman olarak kullanılabilir.

Ekipman adı	: Arazi tesviye küreği
Ağırlığı	: 300 kg
İş genişliği	: 200 cm
İş derinliği	: 16 cm
Toprak mukavemeti	: 70 kg/dm ²
İşlem hızı	: 4.5 km/saat

Yukarıda verilen ekipman ve işlem özelliklerine göre Çeki Kuvveti (ÇK), Çeki Beygir Gücü (ÇBG) ve Traktör Motor Gücü (MBG) formül 3, 4 ve 5 uyarınca, formül 42, 43 ve 44'te görüldüğü gibi hesaplanmıştır :

$$CK = [(200 \times 16 \times 70) / 100] + 300 = 2540 \text{ kg} \quad (42)$$

$$CBG = (2540 \times 4.5) / 270 = 42.3 \text{ kgm/MS} \quad (43)$$

$$MBG = (42.3 / 0.746) \times 1.15 = 65.21 \text{ kgm/MS} \quad (44)$$

Ağaçlandırma alanının tesviyesi işlemini yürütmek için 66 - 70 MBG'deki bir traktörün güç kaynağı olarak uygun olduğu yukarıda hesaplanmıştır.

İşlem birim zamanı formül 6 ve 7 uyarınca aşağıda hesaplanmıştır.

$$\text{İşlem Alanı (İA)} = (2 \times 4.5) / 10 = 0.9 \text{ Ha/MS} \quad (45)$$

$$\text{Birim Zamanı (İBZ)} = 1 / (0.9 \times 0.75) = 1.48 \text{ MS/Ha} \quad (46)$$

Ağaçlandırma alanının tesviyesi işlemi birim zamanı, 1.48 MS/Ha olmaktadır. Hesaplanmış olan bu birim zaman ortalama bir değer olup, toprak ve çevre şartlarına göre değişkenlik gösterebilir.

3.1.1.3. Çift Yönlü Diskaro Çekilmesi İşlemi ve Birim Zamanı

Arazinin çapraz derin sürümünü müteakip, toprağın kırıntı bün-yesini iyileştirmek üzere, birbirine çapraz yönde iki geçişle diskaro çekilmesi standart işlem olarak kabul edilmiştir. Bu işlem için uygun ekipman ve işlem özellikleri aşağıda verilmiştir.

Ekipman adı	: Goble diskaro
Ekipman ağırlığı	: 540 kg
Disk adedi	: 14
Disk çapı	: 55 cm
İş genişliği	: 140 cm
İş derinliği	: 22.5 cm
Toprak mukavemeti	: 60 kg/dm ²
İşlem hızı	: 5 km/saat

Yukarıda verilen ekipman ve işlem özelliklerine göre çeki kuvveti (ÇK), Çeki Beygir Gücü (ÇBG) ve Traktör Motor Beygir Gücü (MBG), formül 3, 4 ve 5 uyarınca aşağıda hesaplanmıştır.

$$\text{ÇK} = [(140 \times 22.5 \times 60) / 100] + 540 = 2430 \text{ kg} \quad (47)$$

$$\text{ÇBG} = (2430 \times 5) / 270 = 45 \text{ kgm/MS} \quad (48)$$

$$\text{MBG} = (45 / 0.746) \times 1.15 = 69.37 \cong 70 \text{ kgm/MS} \quad (49)$$

Ağaçlandırma arazisinin derin sürümü işleminde toprak mukavemeti değeri 70 kg/dm² olarak alındığı halde, diskaro çekme işleminde toprak mukavemeti 60 kg/dm² olarak alınmıştır. Zira, derin sürümle toprak bir miktar gevşetilerek, müteakiben yapılan diskaro çekme işlemine karşı toprak mukavemeti azaltılmıştır. Hesaplamalar sonucunda diskaro çekme işlemini yürütmek için 70 MBG'deki bir traktörün güç kaynağı olarak kullanılması uygun bulunmuştur.

İşlem birim zamanı formül 6 ve 7 uyarınca aşağıda hesaplanmıştır :

$$\text{İşlem Alanı (İA)} = (1.4 \times 5) / 10 = 0.7 \text{ Ha/MS} \quad (50)$$

$$\text{Birim Zamanı (İBZ)} = 1 / (0.7 \times 0.75) = 1.905 \text{ MS/Ha} \quad (51)$$

Diskaro çekilmesi işlemi için birim zamanlar hesaplanmış ve aşağıda verilmiştir.

a) Tek geçiş için : 1.905 MS/Ha

b) Çift geçiş için : 3.810 MS/Ha

3.1.2. Dikim İşlemleri ve Birim Zamanları

Kavak ağaçlandırmalarında dikim işlemleri birbirini izleyen ve tamamlayan beş ayrı işlemden oluşmaktadır. Bunlar sırayla; dikim yerlerinin işaretlenmesi, dikim çukurlarının açılması, çukurlarda gübreleme, fidanların çukurlara dağıtımı ve fidan dikimi işlemleridir. Bu işlemlerin nasıl yapıldıkları ve birim zamanları aşağıda açıklanmıştır.

3.1.2.1. Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi İşlemi ve Birim Zamanları

Fidan dikim yerlerinin piketaj çubukları ile işaretlenmesi standart işlem olarak kabul edilmiştir. Bu işlem, iki işçiden oluşan bir ekip tarafından yürütülür. İşlem için gerekli malzeme, piketaj çubukları ile üzerinde dikim aralıkları işaretlenmiş bir sicimdir. İşlemin uygulanması için, önce tarlanın karşılıklı iki kenarı üzerinde birbirine paralel iki hat, dikim ipi yardımı ile belirlenir. Bu hatlar üzerinde dikim sıraları arasındaki mesafeler, yere birer çubuk çakılarak işaretlenir. Karşılıklı kazıklar arasında işaretli ip gerilir ve üzerindeki işaretli noktalarda yere piketaj çubukları batırılarak dikim yerleri belirlenir.

Değişik dikim aralığında teiss edilen kavak ağaçlandırmalarında yürütülen dikim yerlerinin işaretlenmesi (piketaj) işlemi üzerinde zaman ölçümleri yapılmıştır. Yapılan zaman ölçümlerinin ortalama değerleri alınarak, piketaj işleminde ortalama iş verimi değerleri hesaplanmış ve Tablo 4'te değişik dikim aralıklarına göre verilmiştir. Kavak ağaçlandırmalarında birim alanda dikilecek fidan sayısı ve ortalama iş verimi değerlerini temel alarak dikim yerlerini işaretleme işlemi birim zamanları hesaplanmış ve Tablo 4'te verilmiştir.

3.1.2.2. Dikim Çukurlarının Açılması İşlemi ve Birim Zamanları

Traktör kuyruk milinden güç alan bir toprak burgusu kullanılarak, fidan dikim çukurlarının açılması metodu, standart işlem olarak uygun bulunmuştur. Toprak burgusu ile çukur açma işlemi, toprağın tayı uygun olduğu zaman yapılmalıdır. Böylece çukur cidarlarının kaymaklaşması önlenmiş olacaktır. Killi balçık ve killi topraklarda toprak burgusunun kullanılması halinde de, çukur cidarlarında oluşan kaymak tabakasının sert bir alet ile yırtılması gerekmektedir.

Dikim çukurlarının, 2 yaşlı kavak fidanları için ortalama 50 - 60 cm genişlik ve 70 - 80 cm derinlikte olması önerilmektedir (Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, 1981). Bu vasıfta bir dikim çukurunu açmak için TZDK tarafından geliştirilmiş, 60 cm çaplı burguların yeterli ve etkin oldukları uygulamalarda belirlenmiştir.

Tablo 4. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik dikim aralıkları için fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi işlemine ait iş verimleri ve birim zamanlar

Table 4. Outputs and unit times for the alignment and marking operations in «I-214» poplar plantations at various spacings

DİKİM ARALIĞI	FİDAN SAYISI	İŞ VERİMİ		BİRİM ZAMAN
		2 İŞÇİ (EKİP) İÇİN	BİR İŞÇİ İÇİN	
m x m	Ad/Ha	Ad/İg	Ad/İg	İg/Ha
4 x 4	625	580	290	2.16
4 x 5	500	560	280	1.79
5 x 5	400	540	270	1.48
5 x 6	333	520	260	1.28
6 x 6	278	500	250	1.11
5 x 8	250	480	240	1.04
6.5 x 6.5	273	470	237	1.00

Traktör kuyruk milinden güç alan değişik helis çaplı burgular ile çukur açma sürelerini tayin etmek üzere, ölçümleri yapılmıştır. Çukur açmak için gerekli zaman ile açılan çukurun genişliği ve derinliği arasındaki ilişkiyi tespit için çoğul regresyon analizleri yapılmıştır. Bu analizler sonucunda aşağıda verilen 52 nolu regresyon eşitliği, çukur açma süresini belirleyen, en uygun model olarak seçilmiştir.

$$Z = 28.279 + 0.0028207 \times G^2 + 0.000834 \times D^2 - 0.6959 \times G/D \quad (52)$$

Formüldeki terimler aşağıda açıklanmıştır :

Z = Çukur açma süresi (saniye)

G = Açılan çukurun genişliği veya burgu helis çapı (cm)

D = Açılan çukurun derinliği (cm)

Yukarıdaki eşitlik, değişik helis çapındaki burgulara ve değişik derinlikte çukur açılmasına göre çözülerek sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5'te görüldüğü gibi, kavak ağaçlandırmaları için önerilen 80 cm derinlikte bir çukur, 60 - 70 MBG'deki bir traktöre monte edilmiş 60 cm helis çapındaki bir çukur açma burgusu ile 43.3 saniyede açılabilir.

Tablo 5. Toprak burgusu ile tek çukur açmak için gerekli süreler (saniye)

Table 5. The times required for drilling a planting pit at different depths using drills of various helix diameters

ÇUKUR DERİNLİĞİ (cm)	BURGU HELİS ÇAPI(cm)			
	30	40	50	60
30	30.9	32.6	34.9	37.8
40	31.6	33.4	35.8	38.7
50	32.5	34.3	36.7	39.7
60	33.5	35.3	37.8	40.7
70	34.6	36.5	38.9	41.9
80	35.9	37.8	40.2	43.3
90	37.3	39.2	41.7	44.7
100	39.0	40.9	43.3	46.4

Değişik dikim aralıklarındaki ağaçlandırmalarda fidan dikim çukuru sayısı ve sıralar arasındaki uzaklık farklı olduğundan birim alanda çukur açma işlemi için gerekli süre de farklı olmaktadır. Ayrıca, birim alandaki işlemin tamamlanması için, çukur açma zamanına ek olarak traktörün bir çukurdan diğerine geçiş süresinin de (intikal süresi) hesaplanması gerekmektedir. Traktör çukurlar arasındaki kısa mesafeleri fasılalarla katetmek durumunda bulunduğu için, en düşük vites hızında hareket etmek zorundadır. 70 MBG traktörlerin en düşük viteslerindeki hızları ise genel olarak 1.6 km/saat dolaylarındadır. Çukur açma işleminde traktörün tüm sahada çukurlar arasında dolaşması için, çukur açma işi dışındaki sürenin hesaplanmasında işlem genişliği olarak, dikim sıraları arasındaki uzaklık alınmıştır. Traktörün burgusunu çukur açılarak işaretli noktaya getirilmesi için ayrıca bir zaman kaybı olmaktadır. Burgunun piketaj noktasına ayarlanması olarak isimlendirilebilecek bu alt işlem için, intikal süresinin yaklaşık % 25'i kadar bir sürenin gerektiği gözlenmiştir.

Bu bilgi ve kabullere dayanarak bir traktörün çukur açma işlemini yapabilirliği amacı ile dikim çukurları arasındaki geçişlerden ötürü gerekli süreler, formül 7 uyarınca değişik dikim aralıkları için hesaplanmıştır.

Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığındaki bir ağaçlandırmada birim alanda intikal için gerekli işlem birim zamanı (İBZ) formül 53 uyarınca hesaplanmıştır.

$$İBZ = 1 / [((4 \times 1.6) / 10) \times 0.75] = 2.08 \text{ MS/Ha} \quad (53)$$

Bir kavak ağaçlandırmasında değişik dikim aralıkları için hesaplanan intikal süreleri Tablo 6'da verilmiştir.

70 MBG'deki bir traktörün kuyruk miline monte edilmiş 60 cm helis çapındaki bir çukur açma burgusu ile 80 cm derinliğindeki bir çukur 43.3 saniyede açıldığı yukarıda belirtilmişti. Dikim aralığı dikkate alınarak bir hektar ağaçlandırma alanında açılacak çukur sayısı 43.3 saniye ile çarpılarak birim alan için çukur açma süresi saniye cinsinden hesaplanmaktadır. Bu süre 3600 ile bölünerek çukur açma süresi «MS/Ha» cinsinden hesaplanmıştır. Çukur açma sürelerine, traktörün çukurlar arasında intikal süresi de eklenerek, çukur açma işlemi için birim zamanlar hesaplanmış ve Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik dikim aralıklarında dikim çukurlarının açılması işlemi birim zamanları

Table 6. Unit times for the operation of drilling planting pits in «I-214» poplar plantations at various spacings

AĞAÇLANDIRMANIN		ALT İŞLEMLER VE BİRİM ZAMANLARI		İŞLEM BİRİM ZAMANI
DİKİM ARALIĞI	ÇUKUR ADEDİ	ÇUKURLAR ARASI İNTİKAL	ÇUKUR AÇMA	
m x m	Ad/Ha	MS/Ha	MS/Ha	MS/Ha
4 x 4	625	2.08	7.52	9.60
4 x 5	500	1.67	6.01	7.68
5 x 5	400	1.67	4.81	6.48
5 x 6	333	1.39	4.00	5.39
6 x 6	278	1.39	3.34	4.73
5 x 8	250	1.04	3.01	4.05
6.5 x 6.5	273	1.28	2.85	4.13

3.1.2.3. Dikim Çukurlarını Gübreleme İşlemi ve Birim Zamanları

Fidan dikiminden önce dikim çukurlarına 10 - 20 kg kadar iyi yanmış çiftlik gübresi verilmesi önerilmektedir (Semizoğlu, 1979: Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, 1981: Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, 1985). Verilecek gübre miktarı ağaçlandırma alanı toprak şartlarına göre değişmektedir. Ancak, beher çukura 10 kg iyi yanmış çiftlik gübresi verilmesi, daha yaygın bir uygulama olduğundan, çalışmamızda standart gübreleme ölçüsü «0.01 ton/çukur» olarak kabul edilmiştir. Bir hektar vüsatindeki ağaçlandırma alanına verilecek gübre miktarı

dikim aralığına bağlı olarak, birim alandaki dikim çukuru adedine göre değişmektedir. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığında tesis edilen kavaklıklarda birim alanda dikim çukurlarına verilecek gübre miktarı formül 54 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir.

$$(625 \text{ çukur/Ha}) \times (0.01 \text{ ton/çukur}) = 6.25 \text{ ton/ha} \quad (54)$$

Birim alan için tayin edilen gübre miktarı esas alınarak, ağaçlandırma yapılacak alanda gerekli gübre miktarı hesaplanır. Buna göre temin edilen gübre, ağaçlandırma sahası kenarında uygun bir veya birkaç yere getirilip yığılarak, gübre temini işi tamamlanmış olur.

Dikim çukurlarını gübreleme işlemi, aşağıda açıklanan standart uygulama yöntemine göre yerine getirilmekte, birim zamanlar ve birim maliyetler de bu yöntemle göre tayin edilmektedir. İşlemin uygulanmasında hem insan gücünden, hem de makina gücünden yararlanıldığından, işlem birim zamanlarında hem «İG/Ha», hem de «MS/Ha» cinsinden tayin edilmesi gerekmektedir.

İki işçiden oluşan bir ekip, ağaçlandırma sahası kenarında yığılı bulunan gübreyi, 45 BG'deki bir traktör tarafından çekilen 3 tonluk treylere kürek kullanarak yükler. Yüklendiği olan treyler, ağaçlandırma sahasında gübre dağıtımının başlayacağı dikim çukuru yanına götürülür. Treyler, bir sıra atlıyarak dikim çukuru sıraları arasından geçerken, treylerdeki gübre işçi marifeti ile treylerin her iki yanındaki dikim çukurlarına dağıtılır. Dağıtım işi için traktör, fidan dikim çukurları sırası istikametinde gübre dağıtan işçilerin ilerleme hızında ilerler. Treylerde bulunan işçilerden birisi, kürekle 10 kg.lık gübre kovasını doldurur ve yaya olan diğer işçiye verir. Yaya olan işçi, dolu olarak aldığı gübre kovasını dikim çukuruna döker ve tekrar doldurulmak üzere, treyler üstündeki işçiye verir. Dikim çukurlarını gübreleme işlemi, değişik alt işlem safhalarının uygulanması sonucu yerine getirilmektedir. Bu nedenle, işlem birim zamanlarının tayini için, öncelikle aşağıdaki alt işlem uygulamalarına ait birim zamanların tayin edilmesi gerekmektedir.

a) Gübrenin Treylere Yüklenmesi

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifeleri ve İşçilik Rayiçlerine (1988) göre; malzemenin taşıtlara yüklenmesi işi için (Poz no: 09.001/1 ve 09.002/1) birim fiyat 625 TL/ton olarak ve bu işi yapacak düz işçi için (Poz No: 01.501) yevmiye de 4000 TL/İG olarak verilmiştir. Bu verilere göre, yükleme işlemi için gerekli bi-

rim zaman (625 TL/ton $\div$ 4000 TL/İG) = 0.15625 İG/ton olarak hesaplanmaktadır. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki kavaklıklar için gübre yükleme süresi formül 55 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir.

$$(6.25 \text{ ton/Ha}) \times (0.15625 \text{ İG/ton}) = 0.98 \text{ İG/Ha} \quad (55)$$

b) Dikim Çukurlarına Gübre Nakil

Ağaçlandırma sahasının büyüklüğüne bağlı olarak, saha kenarına bir veya birkaç yerde yığın halinde temin edilmiş olan iyi yanmış çiftlik gübresi, bu yığınlardan 3 tonluk bir treylere yüklenip, 45. BG'de bir traktörle çekilerek, ağaçlandırma alanında dikim çukurlarına gübre dağıtım işleminin başlayacağı noktaya getirilir. Böylece, ağaçlandırma sahasına «bir treyler seferi» gübre nakledilmiş olmaktadır. Ağaçlandırma sahalarında yapılan gözlemlere göre, «bir treyler seferi» (boş treylerin gübre yığını yanına gelmesi ve yüklenmiş treylerin dağıtımın başlayacağı dikim çukuru yanına çekilmesi) için ortalama 10 dakikalık bir süre, yeterli bulunmuştur. Diğer bir deyim ile, bir adet sefer için yeterli süre; 0.167 MS/Ad olmaktadır.

Bir adet treyler seferi sonucunda, ağaçlandırma alanına 3 ton gübre (3 ton/Ad) nakledilmektedir. Birim ağaçlandırma alanına nakledilecek gübre miktarı ise, dikim aralığına göre, diğer bir deyimle birim alandaki dikim çukuru adedine göre değişmektedir (Bkz. : Tablo 7). Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda gübre nakli için birim alana yapılacak «treyler seferi adedi» formül 56 uyarınca hesaplanmış ve tablo 7'de verilmiştir :

$$(6.25 \text{ ton/Ha}) / (3 \text{ ton/Ad}) = 2.08 \text{ Ad/Ha} \quad (56)$$

Birim ağaçlandırma alanı için tayin edilmiş olan sefer adedi (Ad/Ha) ile bir adet sefer için gerekli süre (0.167 MS/Ad) çarpılarak, dikim çukurlarına gübre nakli için «treyler seferi birim zamanı» «MS/Ha» birimi ile bulunmuş olmaktadır. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda treyler seferi birim zamanı formül 57 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir.

$$(2.08 \text{ Ad/Ha}) \times (0.167 \text{ MS/Ad}) = 0.35 \text{ MS/Ha} \quad (57)$$

c) Gübrenin Çukurlara Dağıtım

Dikim çukurlarına gübrenin dağıtılması işleminde, hem insan gücünden, hem de traktör gücünden yararlanılmaktadır. Bu nedenle, dağıtım birim zamanlarının hem işçi için «İG/Ha» cinsinden, hem de traktör için «MS/Ha» cinsinden tayin edilmesi gerekmektedir.

c1) İnsan Gücü İçin Gübre Dağıtım Birim Zamanı

Yukarıda açıklandığı üzere, fidan çukur sıraları boyunca ilerleyen gübre yüklü bir treylerdeki işçinin 10 kg.lık gübre kovasını küreği ile doldurması, doldurulmuş kovayı yaya olan diğer bir işçiye vermesi, bu işçinin de gübreyi treylerin her iki yanında bulunan dikim çukurlarından birine dökmesi ve boşalmış olan gübre kovasını tekrar doldurulmak üzere treyler üzerindeki diğer işçiye vermesi ile bir dikim çukuruna 10 kg çiftlik gübresi dağıtım işlemi tamamlanmış olmaktadır. Açıklanan dağıtım işlemi günlük bazda örneklenmiş ve iki işçiden oluşan bir ekip tarafından, tek dikim çukuruna 10 kg gübrenin dağıtım süresi ortalama «27 saniye/dikim çukuru» olarak belirlenmiştir. Diğer bir ifade ile, tek işçi için düşünüldüğünde, gübre dağıtım süresi 54 saniye/10 kg veya 0.015 saat/10 kg olarak hesaplanmaktadır. Belirlenen dağıtım süresi «İG» (8 saat) ve «ton» bazında ifadelendirildiği taktirde, insan gücü ile gübre dağıtımı için gerekli süre: 0.1875 İG/ton olarak belirlenmektedir. Dağıtılan gübre miktarı, birim alandaki dikim çukuru adedine göre değiştiğinden, dağıtım birim zamanı; birim alan için gerekli gübre miktarı (ton/Ha) ile bir ton gübre dağıtım süresinin (0.1875 İG/ton) çarpılması sonucu bulunmaktadır. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda insan gücü ile gübre dağıtımı birim zamanı formül 58 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir :

$$(6.25 \text{ ton/Ha}) \times (0.1875 \text{ İG/ton}) = 1.17 \text{ İG/Ha} \quad (58)$$

c2) Makina Gücü İçin Gübre Dağıtım Birim Zamanı

Fidan dikim çukurlarına gübre dağıtım işlemini yerine getirmek için, gübre yüklü olan 3 tonluk ve tek dingilli bir treylerin 45 BG traktör ile ve dikim çukurlarına gübre dağıtan işçilerin çalışma hızına bağlı olarak dikim sıraları boyunca ilerlemesi gerekmektedir. Diğer bir ifade ile, gübre dağıtımı amacı ile traktörün çalışma süresi, iki işçiden oluşan ekibin dikim çukurlarına gübre dağıtım süresine eşit olmaktadır.

İnsan gücü ile gübre dağıtım birim zamanı tayini konusunda açıklandığı üzere, çiftlik gübresi dağıtımı için gereken süre, beher adet dikim çukuru için; «27 saniye/Ad» olarak belirlenmiştir. Diğer bir deyimle, gübre dağıtımı işinde yararlanılan bir traktörün, bir adet dikim çukuru için Makina Saat (MS) biriminden çalışma süresi, formül 59 uyarınca hesaplanmıştır :

$$(27 \text{ saniye/Ad}) / (3600 \text{ saniye/MS}) = 0.0075 \text{ MS/Ad} \quad (59)$$

Makina gücü için gübre dağıtım birim zamanını (MS/Ha) tayin etmek amacıyla, birim ağaçlandırma alanındaki çukur adedi (Ad/Ha) ile bir adet dikim çukuru payına düşen traktör çalışma süresi (MS/Ad) çarpılmaktadır. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalar için birim zaman, formül 60 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir :

$$(625 \text{ Ad/Ha}) \times (0.0075 \text{ MS/Ad}) = 4.69 \text{ MS/Ha} \quad (60)$$

Fidan dikim çukurlarını gübreleme işleminin alt işlem safhalarına ait birim zamanlar, «İG/Ha» ve «MS/Ha» cinsinden yukarıda tayin edilmiş, ve Tablo 7'de ilailli sütünlarda verilmiştir. Her bir dikim

aralığı için ayrı ayrı olmak üzere, aynı cinsten olan alt işlem birim zamanları kendi aralarında toplanarak, dikim çukurlarını gübreleme için, işlem birim zamanları «İG/Ha» ve «MS/Ha» cinslerinden hesaplanmış ve Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Melez kavak ağaçlandırmalarında fidan dikim çukurlarını gübreleme işlemi birim zamanları

Table 7. Standard times for organic manure delivery into planting pits in poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	DİKİM ÇUKURU ADEDİ	ÇİFTLİK GÜBRESİ MİKTARI	TREYLER SEFERİ		TREYLER YÜKLEME BİRİM ZAMANI	GÜBRE DAĞITIMI BİRİM ZAMANLARI		İŞLEM BİRİM ZAMANLARI	
			SAYISI	BİRİM ZAMANI		TRAKTÖR GÜCÜ	İNSAN GÜCÜ	TRAKTÖR GÜCÜ	İNSAN GÜCÜ
m x m	Ad/Ha	ton/Ha	Ad/Ha	MS/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha
4 x 4	625	6.25	2.08	0.35	0.98	4.69	1.17	5.04	2.15
4 x 5	500	5.00	1.67	0.28	0.78	3.75	0.94	4.03	1.72
5 x 5	400	4.00	1.33	0.22	0.62	3.00	0.75	3.22	1.37
5 x 6	333	3.33	1.11	0.18	0.52	2.50	0.62	2.68	1.14
6 x 6	278	2.78	0.93	0.15	0.44	2.09	0.52	2.24	0.96
5 x 8	250	2.50	0.83	0.14	0.39	1.88	0.47	2.02	0.86
6.5 x 6.5	237	2.37	0.79	0.13	0.37	1.78	0.44	1.91	0.81

de makina gücünden yararlanılmaktadır. Standart yöntem uyarınca, iki işçiden oluşan bir ekip, gömüdeki fidanları 3 tonluk bir treylere yükler. Fidan yüklü treyler, 45 BG'deki bir traktör tarafından çekilerek, ağaçlandırma alanında fidan dağıtımının başlayacağı yere fidanları nakleder. Yüklü treyler dikim çukuru sıraları arasından ortalama 3 km/saat hızla ilerler. Bu ilerleme esnasında, treyler üzerindeki işçi dağıtılacak fidanları birer birer treyler yanında yerde yürüyen işçiye verir. Yaya işçi bu fidanı treylerin yakınından geçmekte olduğu dikim çukurlarına koyar. Yüklenmiş fidanlar dağıtıldıktan sonra, treyler tekrar yüklenmek üzere fidanların gömüde bulunduğu yere döner.

Yukarıda açıklandığı üzere, dikim çukurlarına fidan dağıtım işlemi, değişik alt işlem safhalarının uygulanması sonucu yerine getirilmektedir. Bu nedenle, işlem birim zamanlarının tayin edilebilmesi için, öncelikle aşağıda belirtilen alt işlem uygulamalarına ait birim zamanların belirlenmesi gerekmektedir.

a) Fidanların Treylere Yüklenmesi

Dikim kullanılmak üzere temin edilip, ağaçlandırma sahası kenarında gömüye alınmış olan fidanlar, iki işçiden oluşan bir ekip tarafından 3 tonluk bir treylere yüklenirler. Yapılan gözlemler sonucunda, 3 tonluk tek dingilli bir treylere ortalama 500 adet iki yaşlı melez kavak fidanının yüklenebildiği belirlenmiştir. İş verimi ölçmeleri sonucunda, iki işçiden oluşan bir ekip tarafından 500 adet melez kavak fidanının bir treylere ortalama 90 dakikada yüklenebildiği belirlenmiştir. Yani, treylere fidan yükleme iş verimi, tek işçi bazında 0.36 dakika/fidan veya 0.375 İG/Treyler Sefer Adedi olarak belirlenmektedir. Bir hektar ağaçlandırma alanı için yüklenmesi gerekli treyler sefer adedi, bir hektar alana dikilecek fidan adedine, dolayısıyla dikim aralığına göre değişmektedir. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda yüklenecek treyler sefer adedi formül 61 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir :

$$\frac{625 \text{ fidan Ad./Ha}}{500 \text{ fidan Ad./Sefer Ad.}} = 1.25 \text{ Sefer Ad./Ha} \quad (61)$$

Bir sefer treyler yükleme için gerekli süre (0.417 İG/Sefer Ad) ile birim alan için gerekli treyler sefer adedi (Sefer Ad./Ha) çarpılarak, treyler yükleme birim zamanı hesaplanmaktadır. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalar için treyler yükleme birim zamanı formül 62 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir :

$$(0.375 \text{ İG/Sefer Ad}) \times (1.25 \text{ Sefer Ad./Ha}) = 0.469 \text{ İG/Ha} \quad (62)$$

b) Dikim Çukurlarına Fidan Nakli

500 Ad. fidan yüklenmiş treyler, 45 BG'de bir traktör ile çekilerek ağaçlandırma alanında fidan dağıtımının başlayacağı ilk dikim çukuru getirilir. Böylece, ağaçlandırma sahasına bir adet treyler seferi fidan nakledilmiş olmaktadır. Yapılan gözlemler sonucunda, «treyler seferi»nin beher adedi için yeterli süre; ortalama «0.167 MS/Ad» olarak belirlenmiştir. Değişik dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda birim alana kaç treyler seferi fidan nakledileceği formül 59 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir. Treyler sefer sayısı (Ad/Ha) ile treyler sefer süresi (MS/Ad) çarpılarak, dikim çukurlarına fidan nakli için birim zaman «MS/Ha» biriminden bulunmaktadır. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda fidan nakli için treyler seferi birim zamanı formül 63 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir :

$$(1.25 \text{ Ad/Ha}) \times (0.167 \text{ MS/Ad}) = 0.209 \text{ MS/Ha} \quad (63)$$

Fidanların dikim çukurlarına nakli sırasında geçen süre içerisinde iki işçiden oluşan dağıtım ekibi de, treyler ile ağaçlandırma sahasına intikal etmek sureti ile istihdam edilmişlerdir. Fidan nakil süresinin tek işçi bazında «İG/Ha» cinsinden karşılığı da formül 64 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir :

$$[(0.209 \text{ MS/Ha}) / (8/\text{İG})] \times 2 \text{ işçi} = 0.052 \text{ İG/Ha} \quad (64)$$

c) Fidanların Dikim Çukurlarına Dağıtımı

Fidanların dikim çukurlarına dağıtımı işleminde, insan ve makina güçlerinden birlikte yararlanılmaktadır. Bu nedenle, dağıtım birim zamanlarının traktör için «MS/Ha» biriminden, işçi için de «İG/Ha» biriminden tayin edilmeleri gerekmektedir.

c1) Makina Gücü İçin Fidan Fidan Dağıtım Birim Zamanları

Fidan ile yüklü treyler, 45 BG'deki bir traktör tarafından ortalama 3 km/saat hız ile dikim sıraları boyunca çekilmekte ve fidanların dikim çukurlarına dağıtılması için tüm ağaçlandırma alanını dolaşmaktadır. Traktör dolaşım süresinin birim alan bazında ifade edilmesi sonucunda, fidan dağıtım birim zamanı belirlenmiştir. Bu süre birim alan bazında formül 7 uyarınca hesaplanabilmektedir. Dikdörtgen şeklinde olan dikim aralıklarında, formül 7 de belirtilen işlem genişliği olarak, geniş olan sıra aralığı esas alınmaktadır. Örneğin, kare dikimlerden 4 m x 4 m dikim aralığına göre ve dikdörtgen dikimlerden de 5 m x 8 m dikim aralığına göre, traktör için fidan

dağıtım birim zamanları formül 65 ve 66 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir.

$$1 / [(3 \text{ km/saat} \times 4 \text{ m}) / 10] \times 0.75] = 1.111 \text{ MS/Ha} \quad (65)$$

$$1 / [(3 \text{ km/saat} \times 8 \text{ m}) / 10] \times 0.75] = 0.556 \text{ MS/Ha} \quad (66)$$

c2) İnsan Gücü İçin Fidan Dağıtım Birim Zamanları

Fidanlar, dikim çukurlarına iki işçiden oluşan bir ekip tarafından dağıtılmaktadır. İşçilerden birisi fidan yüklü treylerde bulunmakta, diğeri treylerin yanında yerde yürümektedir. Ortalama 3 km/saat hızla ilerleyen traktörün üzerinde bulunan işçi, fidanları birer birer yerde yürüyen işçiye vermekte, yerdeki işçi de aldığı fidanları yanından geçmekte olduğu dikim çukurlarına sıra ile koymaktadır. Fidan yüklü treyleri çeken traktör hızı (3 km/saat) ile, işçilerin fidan dağıtım hızı birbirleri ile uyumlu olduğundan, bir traktör ve iki işçi için belirlenen fidan dağıtım süreleri eşdeğer olmaktadır. Bu nedenle, traktör için «MS/Ha» biriminden bulunan birim zaman «İG/Ha» biriminden ifade edilerek, insan gücü için fidan dağıtım birim zamanları belirlenmektedir. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda işçi için fidan dağıtım birim zamanı formül 67 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir :

$$[(1.111 \text{ MS/Ha}) / (8 \text{ MS/İG})] \times 2 = 0.278 \text{ İG/Ha} \quad (67)$$

Tablo 8. Melez kavak ağaçlandırmalarında dikim çukurlarına fidan dağıtım işlemi birim zamanları

Table 8. Standard times for plant distribution into planting pits in poplar plantations

Dikim Aralığı	Fidan Adedi	Treyler Sayısı	ALT İŞLEMLERE AİT BİRİM ZAMANLAR						İŞLEM BİRİM ZAMANLARI	
			Treyler Yükleme	Fidan nakli		Fidan dağıtım				
				Traktör için	İşçi için	Traktör için	İşçi için			
m x m	Ad/Ha	Ad/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	İG/Ha
4 x 4	625	1.25	0.469	0.209	0.052	1.111	0.278	1.32	0.80	
4 x 5	500	1.25	0.375	0.167	0.042	0.889	0.222	1.06	0.64	
5 x 5	400	0.80	0.300	0.134	0.033	0.889	0.222	1.02	0.55	
5 x 6	333	0.67	0.251	0.112	0.028	0.740	0.185	0.85	0.46	
6 x 6	278	0.56	0.210	0.093	0.023	0.740	0.185	0.83	0.42	
5 x 8	250	0.50	0.188	0.084	0.021	0.556	0.139	0.64	0.35	
6.5 x 6.5	237	0.47	0.176	0.078	0.020	0.684	0.171	0.76	0.37	

Dikim çukurlarına fidan dağıtım işleminin alt işlem safhalarına ait birim zamanlar, «İG/Ha» ve «MS/Ha» birimlerinden yukarıda tayin edilmiş ve Tablo 8'de ilgili sütunlarda verilmiştir. Herbir dikim aralığı için ayrı ayrı olmak üzere, aynı birimden olan alt işlem birim zamanları kendi aralarında toplanarak, dikim çukurlarına fidan dağıtım için işlem birim zamanları «İG/Ha» «MS/Ha» cinslerinden hesaplanmış ve Tablo 8'de verilmiştir.

3.1.2.5. Fidan Dikimi İşlemi ve Birim Zamanları

Kavak ağaçlandırmalarında fidan dikimi standart işlemi 2 işçilik bir ekip tarafından yerine getirilmektedir. Dikim işlemi, gübrenin dikim çukurlarına dağıtılması ve fidanların çukurlara konulmasından sonra tekniğine uygun olarak yapılır. Fidanlar dikim çukurlarına dik ve çukuru ortalayacak şekilde konur. Fidan köklerinin çevresinde boşluklar kalmaması için doldurulan toprak yeterli derecede sıkıştırılır.

İki kişilik bir dikim ekibi bir günlük (8 saat) çalışması sonucunda, toprak şartlarına bağlı olarak, değişik sayıda fidan dikiilmektedir. Değişik vasıftaki toprak şartlarında uygulanmış fidan dikimi işlemleri üzerinde yapılan iş verimi ölçümleri sonucunda bulunan ortalama iş verimi değerleri Tablo 9'da verilmiştir. Tek işçi için bulunan ortalama iş verimi değeri esas alınarak, fidan dikimi süreleri, değişik dikim aralıklarındaki ağaçlandırmalar için hesaplanmaktadır.

Tablo 9. Değişik vasıftaki topraklarda fidan dikim işlemi için iş verimi değerleri

Table 9. The output for planting operations at different soil conditions

TOPRAK TEKTÜRÜ	FİDAN DİKİMİ İŞ VERİMİ	
	İKİ İŞÇİLİK EKİP İÇİN	TEK İŞÇİ İÇİN
	Fidan/İG	Fidan/İG
AĞIR	136	68
ORTA	164	82
HAFİF	186	93
ORTALAMA	162	81

Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığında tesis edilen bir melez kavak ağaçlandırmasında ortalama iş verimine göre birim alanda fidan dikimi alt işlemi için gerekli birim zaman formül 68 uyarınca hesaplanmıştır.

$$(625 \text{ fidan/Ha}) / (81 \text{ fidan/İG}) = 7.716 \text{ İG/Ha} \quad (68)$$

Fidan dikim işlemi sadece fidanların çukura dikilmesinden ibaret olmayıp, dikim ekibinin aletleri ile beraber bir dikim çukurundan diğerine intikali de söz konusudur. Fidan dikimi işlemi üzerinde yapılan ölçme ve gözlemler sonucunda, dikim işçilerinin fidan çukurları arasındaki intikal hızları ortalama 2 km/saat (16 km/İG) olarak belirlenmiştir. Çukurlar arası işçi intikal süreleri de Formül 7 uyarınca ve Formül 69'da görüldüğü üzere hesaplanmaktadır. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığında tesis edilen bir melez kavak ağaçlandırmasında, çukurlar arası işçi intikal birim zamanı «İG/Ha» biriminden hesaplanmıştır.

$$1 / [(16 \text{ km/İG} \times 4 \text{ m}) / 10] \times 0.75 = 0.208 \text{ İG/Ha} \quad (69)$$

Çukurlar arası işçi intikal süresi ile fidan dikim süresinin toplamı sonucunda, fidan dikim işlemi için birim zaman tayin edilmektedir. Değişik dikim aralıklarında tesis edilen «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları için tayin edilmiş iki yaşlı fidan dikim işlemi birim zamanları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında değişik dikim aralıkları için fidan dikim işlemi birim zamanları

Table 10. Unit times for planting operations in «I-214» poplar plantations at various spacing

DİKİM ARALIĞI	ALT İŞLEMLER VE BİRİM ZAMANLARI		İŞLEM BİRİM ZAMANI
	ÇUKURLAR ARASI İNTİKAL	DİKİM	
m x m	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha
4 x 4	0.21	7.72	7.93
4 x 5	0.17	6.17	6.34
5 x 5	0.17	4.94	5.11
5 x 6	0.14	4.11	4.25
6 x 6	0.14	3.43	3.57
5 x 8	0.10	3.09	3.19
6.5 x 6.5	0.13	2.92	3.05

3.2. AĞAÇLANDIRMA BAKIMI SAFHASI STANDART İŞLEMLERİ ve BİRİM ZAMANLARI

Melez kavak ağaçlandırmalarında bakım safhası işlemleri başlıca; tamamlama dikimi, tek yönlü bakım sürümü, tek yönlü diskaro çekme, ağaç diplerinde ot alma - çapa, sulama, tepe düzeltme, budama ve ilaçlama olarak sayılabilir. Bu işlemlerin teknik tanımlamaları, uygulamada kullanılan gerekli güç kaynağı, alet ve ekipmanlar aşağıda açıklanmıştır. Metot ve materyal bölümünde anlatılan yöntemler uyarınca da işlem birim zamanları hesaplanmıştır.

3.2.1. Tamamlama İşlemleri ve Birim Zamanları

Kavak ağaçlandırmalarında dikimi izleyen yıl içerisinde böcek zararlıları, olumsuz dikim şartları, fidan kusurları, dikim hataları vs. gibi nedenlerle bir kısım kavak bitkisi sağlığını kısmen veya tamamen kaybetmiş olabilmektedir. Sağlıksız veya ölmüş fertlerin sahadan uzaklaştırılması ve yerlerinin tamamlama dikimi ile doldurulması gerekmektedir. Bakımlı ağaçlandırmalarda, fakir yetişme muhitlerinde bile tamamlama dikimlerinin % 5'i geçmediği gözlemler sonucu tesbit edilmiştir.

Tamamlama dikimi işlemleri; tamamlama dikim çukurlarının açılması, tamamlama gübrelemesi, fidanların dağıtımı ve fidanların dikimi safhalarını kapsamaktadır.

3.2.1.1. Tamamlama Dikimi Çukurlarının Açılması İşlemi ve Birim Zamanları

Tamamlama dikim çukurları, 70 MBG'de bir traktörün kuyruk minden güç alan 60 cm helis çapında bir çukur açma burgusu ile açılır.

Melez kavak ağaçlandırmalarında tamamlama çukuru adedi, birim alanda mevcut fidanların % 5'i olarak kabul edilmektedir. Bu ölçü uyarınca, değişik dikim aralıklarına göre tamamlama dikim çukuru adetleri hesaplanmış ve Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 5'te verildiği üzere, 60 cm çapında ve 80 cm derinliğinde bir fidan dikim çukurunu burgu ile açmak için gerekli süre ortalama 43.3 saniye olarak belirlenmiştir. Tamamlama çukurları ağaçlandırma sahasında muhtelif noktalara dağıtılmıştır. Bu nedenle, burguya güç veren traktörün, dikim çukurlarının birinden diğerine intikal etmesi gereklidir. Yapılan gözlemlere göre, traktörün çukurlar arası intika-

ında ortalama traktör hızı 4 km/saat olarak belirlenmiştir. Tamamlama çukuru açma işlemi birim zamanı, çukur açma süresi ile traktörün çukurlar arası intikal süresinin toplamından ibaret olmaktadır. Örnek olarak 4 m x 4 m dikim aralığı için, dikim çukuru açma süresi formül 70 yardımı ile ve intikal süresi ise formül 7'de verilen metot uyarınca formül 71 yardımı ile hesaplanmıştır. Hesaplanan, çukur açma ve traktör intikal süreleri toplanarak tamamlama çukuru açma işlemi birim zamanları tayin edilmiş ve Tablo 11'de verilmiştir.

a) 4 m x 4 m dikim aralığı için tamamlama çukuru açma süresi :

$$\frac{(625 \text{ Fidan/Ha}) \times 0.05 \times (43.3 \text{ Saniye/Çukur})}{3600 \text{ saniye/MS}} = 0.37 \text{ MS/Ha} \quad (70)$$

b) 4 m x 4 m dikim aralığı için tamamlama çukuru açma işleminde traktör intikal süresi :

$$1 / [((4 \text{ km/saat} \times 4 \text{ m}) / 10) \times 0.75] = 0.83 \text{ MS/Ha} \quad (71)$$

Tablo 11. «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında değişik dikim aralıkları için tamamlama çukuru açılması işlemi birim zamanları

Table 11. Unit times for drilling beating up pits in «I-214» poplar plantations at various spacing

DİKİM ARALIĞI	FİDAN ADEDİ	ALT İŞLEMLER VE BİRİM ZAMANLARI		İŞLEM BİRİM ZAMANI
		ÇUKUR AÇMA	TRAKTÖR İNTİKALI	
m x m	Ad/Ha	MS/Ha	MS/Ha	MS/Ha
4 x 4	31	0.37	0.83	1.20
4 x 5	25	0.30	0.67	0.97
5 x 5	20	0.24	0.67	0.91
5 x 6	17	0.20	0.56	0.76
6 x 6	14	0.17	0.56	0.73
5 x 8	13	0.16	0.42	0.58
6.5 x 6.5	12	0.14	0.51	0.65

3.2.1.2. Tamamlama Dikim Çukurlarını Gübreleme İşlemi ve Birim Zamanları

Dikim çukurlarının beherine 10 kg iyi yanmış çiftlik gübresi ve-

rilmesi, paragraf 3.1.2.3.'te belirtildiği üzere standart işlem olarak kabul edilmiştir. Aynı gübreleme standardına uyarak, herbir dikim çukuruna 10 kg (0.01 ton) iyi yanmış çiftlik gübresi verilmesi uygun görülmüştür. Tamamlama dikim çukurlarının sayısı, birim alanda mevcut fidan sayısının ortalama % 5'i kadar olmaktadır. Dikim sıklığına bağlı olarak değişen tamamlama dikim çukuru adedi Tablo 11 ve 12' de verilmiştir. Tamamlama çukurlarını gübrelemek için gerekli gübre miktarı, formül 54 uyarınca hesaplanmaktadır. Örneğin, 4 m x 4 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında birim alanda gerekli gübre miktarı formül 72 yardımı ile aşağıda hesaplanmış ve Tablo 12'de verilmiştir.

$$(625 \text{ çukur/Ha}) \times 0.05 \times (0.01 \text{ ton/çukur}) = 0.313 \text{ ton/Ha} \quad (72)$$

Tamamlama dikim çukurlarını gübreleme işlemi, iki işçiden oluşan bir ekip tarafından ve 45 BG bir traktöre bağlı 3 tonluk tek dingil bir treyler kullanarak yerine getirilmektedir. İşçi ekibi, saha kenarında yığılı bulunan gübreyi treylere yükler. Yüklenmiş olan treyler, ağaçlandırma sahasına bir sefer yaparak, gübre nakledilmiş olur. Traktör tarafından çekilen treyler, ağaç sıralarını bir atlıyarak ağaçlandırma sahasını dolaşır. Tamamlama dikim çukuru yanına gelindiğinde, ekip işçilerinden birisi 10 kg.lık gübre kovasını doldurur, diğeri ise kovaadaki gübreyi dikim çukuru kenarına boşaltır. Açıklamadan anlaşıldığı üzere, tamamlama dikim çukurlarını gübreleme işlemi, tamamlama gübresinin treylere yüklenmesi, tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli ve tamamlama gübresinin çukurlara verilmesi olarak isimlendirdiğimiz başlıca üç alt işlem safhası sonucunda gerçekleştirilmektedir. Alt işlem safhalarının yürütülmesi için gerekli birim zamanlar, makina gücü ve işçi gücü için aşağıda tayin edilmiş ve Tablo 12'de verilmiştir.

a) Tamamlama Gübresinin Treylere Yüklenmesi

Paragraf 3.1.2.3./a altında açıklandığı üzere, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Yapı İşleri Birim Fiyat tariflerine göre, taşıtlara malzeme yüklemede (Poz no: 09.003/1) birim ağırlığın yüklenmesi için gerekli işçi gücü 0.15625 İG/ton olarak belirlenmiştir. Birim alan için yüklenmesi gerekli gübre miktarına göre, örneğin 4 m x 4 m dikim aralığı için, treylere gübre yükleme alt işlemi birim zamanı formül 73 ile hesaplanmış ve Tablo 12'de verilmiştir.

$$(0.15625 \text{ İG/ton}) \times (0.312 \text{ ton/Ha}) = 0.049 \text{ İG/Ha} \quad (73)$$

b) Tamamlama Dikim Çukurlarına Gübre Nakli

Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli için geçen sürede, gübre yüklü treylerin ağaçlandırma alanına intikal (Gübre treyleri seferi) ve tamamlama dikimi çukurlarına ulaşmak amacı ile treylerin sahada dolaşımı alt işlemleri yerine getirilmektedir.

Paragraf 3.1.2.3./b altında belirtildiği üzere, bir treyler seferi alt işlemi için gerekli süre, ortalama «10 dakika/Ha» olarak belirlenmiştir. Treyler ile gübre nakli sırasında hem makina gücü, hem de işçi gücü iştirak edildiğinden, alt işlem birim zamanının «MS/Ha» ve «İG/Ha» cinslerinden hesaplanması gerekmektedir. Ancak tek traktöre karşılık, bir ekip olarak iki işçi iştirak edildiğinden, makina gücü için geçen sürenin iki katını alarak, işçi için geçen süre belirlenmektedir. Yukarıdaki bilgiler ışığında, gübre nakli için treyler seferi alt işlemi birim zamanları formül 74'de Makina gücü için, formül 75'de de işçi gücü için hesaplanmıştır ve Tablo 12'de verilmiştir.

$$(10 \text{ dakika/Ha}) / (60 \text{ dakika/MS}) = 0.167 \text{ MS/Ha} \quad (74)$$

$$((0.167 \text{ MS/Ha}) \times 2 \text{ işçi}) / (8 \text{ MS/İG}) = 0.042 \text{ İG/Ha} \quad (75)$$

Gübre yüklü treylerin ağaçlandırma sahasına intikalinden sonra, tamamlama çukurlarını gübrelemek amacı ile tüm sahayı dolaşması gerekmektedir. Ancak bu dolaşım bir dikim sırası atlayarak ve geniş olan dikim aralığına göre yapılmaktadır. Örneğin; 5 m x 6 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda, sıralar arası geçiş 6 m aralığa uyarlandığından ve bir sıra atlıyarak geçiş yapıldığından işlem genişliği 12 m olarak alınmaktadır. Tamamlama çukurlarına gübre nakli için treylerin sahada dolaşımında güç kaynağı traktör için hız veya alt işlem hızı ortalama 3 km/saat olarak belirlenmiştir. Yukarıda verilen değerler ve formül 7'de belirtilen metot uyarınca, sahada dolaşım alt işlemi için birim zamanı «MS/Ha» cinsinden hesaplanmaktadır. Aynı süre zarfında iki işçi de istihdam edildiğinden, bulunan sürenin iki katı «İG/Ha» eşdeğeri ile ifadelendirilerek alt işlem birim zamanı işçi gücü için «İG/Ha» cinsinden belirlenmektedir. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığı için treylerin sahada dolaşımı alt işlemi birim zamanları formül 76'da makina gücü için, formül 77'de de işçi gücü için hesaplanmıştır ve Tablo 12'de verilmiştir.

$$1 / [((3 \text{ km/saat} \times 8 \text{ m}) / 10) \times 0.75] = 0.556 \text{ MS/Ha} \quad (76)$$

$$((0.556 \text{ MS/Ha}) \times 2 \text{ işçi}) / (8 \text{ MS/İG}) = 0.139 \text{ İG/Ha} \quad (77)$$

Tablo 12. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında tamamlama dikim çukurlarını gübreleme işlemi birim zamanları
Table 12. Unit times for the operation of organic manure distribution into beating up planting pits in «I-214» poplar plantations

DİZİM ARALIĞI	TAKAMLAMA		GÜBRE NAKLİ İÇİN TREYLERİN						GÜBRENİN ÇUKURLARA VERİLMESİ		İŞLEM BİRİM ZAMANLARI	
	ÇUKUR ADEDİ	GÜBRE MİKTARI	YÜKLENESSİ	SAHAYA SEFERİ		SAHADA DOLAŞIMI		MAKİNA	İŞÇİ	MAKİNA	İŞÇİ	
				MAKİNA	İŞÇİ	MAKİNA	İŞÇİ					
(m x m)	Ad/Ha	Ton/Ha	İg/Ha	MS/Ha	İg/Ha	MS/Ha	İg/Ha	MS/Ha	İg/Ha	MS/Ha	İg/Ha	
4 x 4	31.25	0.313	0.049	0.167	0.042	0.556	0.139	0.235	0.059	0.96	0.29	
4 x 5	25.00	0.250	0.039	0.167	0.042	0.444	0.111	0.188	0.047	0.80	0.24	
5 x 5	20.00	0.200	0.031	0.167	0.042	0.444	0.111	0.150	0.038	0.76	0.22	
5 x 6	16.67	0.167	0.026	0.167	0.042	0.370	0.093	0.125	0.031	0.66	0.19	
6 x 6	13.89	0.139	0.022	0.167	0.042	0.370	0.093	0.104	0.026	0.64	0.18	
5 x 8	12.50	0.125	0.020	0.167	0.042	0.278	0.069	0.094	0.023	0.54	0.15	
6.5x6.5	11.83	0.118	0.018	0.167	0.042	0.342	0.085	0.089	0.022	0.60	0.17	

c) Tamamlama Gübresinin Çukurlara Dağıtımı

Paragraf 3.1.2.3./c altında izah edildiği üzere, gübrenin dikim çukuruna verilmesi alt işleminde birim ağırlıktaki gübre dağıtımı için gerekli işçi gücü, 0.1875 İG/ton olarak belirlenmiştir. Gübre dağıtım sırasında, gübre treylerini çeken traktör de iştirak edilmektedir. Ancak, iki işçilik ekibe karşılık, bir traktör iştirak edildiğinden, makina gücü için birim zaman eşdeğerinin hesabında bu husus dikkate alınmalıdır. İşçi gücü için «0.1875 İG/ton» olarak belirlenmiş olan dikim çukurlarına gübre dağıtım süresinin, makina gücü için «MS/ton» cinsinden eşdeğeri formül 78 yardımı ile hesaplanmıştır.

$$[(0.1875 \text{ İG/ton}) \times (8 \text{ MS/İG})] / 2 \text{ işçi} = 0.75 \text{ MS/ton} \quad (78)$$

Değişik dikim aralıklarında dikim çukurlarına verilecek gübre miktarı, beher ton gübre için gerekli İG ve MS cinsinden olan süreler ile çarpılarak gübrenin çukurlara verilmesi için gerekli süreler, «MS/Ha» ve «İG/Ha» cinsinden hesaplanmaktadır. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda tamamlama gübresinin dikim çukurlarına verilmesi alt işlemi için birim zamanlar, formül 78'da makina gücüne göre, formül 80'de de insan gücüne göre hesaplanmış ve Tablo 12'de verilmiştir.

$$(0.313 \text{ Ton/Ha}) \times (0.7500 \text{ MS/ton}) = 0.235 \text{ MS/Ha} \quad (79)$$

$$(0.313 \text{ ton/ha}) \times (0.1875 \text{ İG/ton}) = 0.059 \text{ İG/Ha} \quad (80)$$

Değişik alt işlem safhaları için hesaplanmış olan birim zamanlar, dikim aralıklarına göre «MS/Ha» ve «İG/Ha» birimleri itibariyle toplanarak, tamamlama dikim çukurlarını gübreleme işlemi birim zamanları «MS/Ha» ve «İG/Ha» cinslerinden hesaplanmış ve Tablo 12'de verilmiştir.

3.2.1.3. Tamamlama Dikim Çukurlarına Fidan Dağıtım İşlemi ve Birim Zamanları

Tamamlama dikim çukurlarına fidan dağıtım işlemi, aşağıda açıklandığı üzere, üç alt işlem uygulaması sonucunda gerçekleşmektedir.

a) Tamamlama Fidanlarının Treylere Yükleneşi

Birim ağaçlandırma alanı için gerekli tamamlama fidanı adedi, dikili kavaklığın % 5'i oranında ve çoğu hallerde, fidan nakil treylerinin taşıma kapasitesinin (500 fidan/treyler) altında bir sayıda olmaktadır. Paragraf 3.1.2.4./a altında açıklandığı üzere, treylere fidan yükleme alt işleminde iş verimi, ortalama «0.36 dakika/fidan» olarak belirlenmiştir. Bu verilere göre, treylere fidan yükleme alt işlemi birim zamanı, 4 m x 4 m dikim aralığı için formül 81 uyarınca hesaplanmıştır. Tamamlama fidanı yükleme alt işlemi birim zamanları, diğer dikim aralıkları için de aynı metot uyarınca hesaplanmış ve Tablo 13'te verilmiştir.

$$\frac{0.36 \text{ dakika/fidan}}{480 \text{ dakika/İG}} \times 31 \text{ fidan/Ha} = 0.02325 \text{ İG/Ha} \quad (81)$$

b) Tamamlama Dikim Çukurlarına Fidan Nakli

Dikim çukurlarına fidan nakli alt işlemi, paragraf 3.1.2.4./b altında incelenmiş ve alt işlem birim zamanı beher treyler seferi için 0.167 MS/Ad olarak belirlenmiştir. Tamamlama dikimlerinde sınırlı sayıda fidan nakli söz konusu olduğundan, ağaçlandırma sahasına, asgari bir sefer fidan nakli yapılması zorunlu olacaktır. Bu nedenle birim ağaçlandırma sahasına bir traktörle çekilen treyler ile fidan nakli için gerekli birim zaman 0.167 MS/Ha olarak alınmıştır. Bu süre içerisinde, treyleri yükleyen iki işçi de fidanları dağıtmak için ağaçlandırma sahasına intikal etmektedir. Nakil sırasında işçiler için geçen süre «İG/Ha» cinsinden olmak üzere formül 82 uyarınca hesaplanmış ve tablo 13'te verilmiştir.

$$[(0.167 \text{ MS/Ha}) / (8 \text{ MS/İG})] \times 2 \text{ işçi} = 0.04175 \text{ İG/Ha} \quad (82)$$

c) Tamamlama Fidanlarının Dikim Çukurlarına Dağıtımı

45 BG'de bir traktör tarafından ortalama 3 km/saat hızla çekilen fidan yüklü treyler dikim sıraları boyunca, bir sıra atlayarak ağaçlandırma sahasında dolaşmaktadır. Dolaşım sırasında, işçilerden birisi treyler üstünde, diğeri de treyler arkasına ve yerde bulunmaktadır. Traktör tamamlama dikim çukuru yanına yaklaşırken, treyler üstündeki işçi bir fidanı yerdeki işçiye vermekte, yerdeki işçi fidanı dikim çukuruna koymaktadır. Böylece, traktörün «MS/Ha» cinsinden sahada dolaşım süresi ile bu sürenin iki işçi için «İG/Ha» cinsinden karşılığı, fidan dağıtımı alt işleminin traktör ve işçi için birim zamanlarını vermektedir. Bu süreler formül 83 ve 84 uyarınca 4 m x 4 m dikim aralığı için örnek olarak hesaplanmış ve Tablo 13'te diğer dikim aralıkları için hesaplananlarla birlikte verilmiştir.

$$1 / [(3 \text{ km/saat} \times 8) / 10] \times 0.75 = 0.556 \text{ MS/Ha} \quad (83)$$

$$[(0.556 \text{ MS/Ha}) / (8 \text{ MS/İG}) \times 2 \text{ işçi}] = 0.139 \text{ İG/Ha} \quad (84)$$

Tablo 13. Melez kavak ağaçlandırmalarında tamamlama dikim çukurlarına fidan dağıtım işlemi birim zamanları
Table 13: Unit times for the operation of plant distribution to beating up pits in hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	TAMAMLAMA FİDANI SAYISI	ALT İŞLEMLERE AİT BİRİM ZAMANLAR						İŞLEM BİRİM ZAMANLARI	
		TREYLER YÜKLEME	FİDAN NAKLİ TRAKTÖR İÇİN	İŞÇİ İÇİN	FİDAN NAKLİ TRAKTÖR İÇİN	İŞÇİ İÇİN	TRAKTÖR İÇİN	İŞÇİ İÇİN	
m x m	Ad/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	MS/Ha	İG/Ha	
4 x 4	31	0.023	0.167	0.042	0.556	0.139	0.72	0.20	
4 x 5	25	0.019	0.167	0.042	0.444	0.111	0.61	0.17	
5 x 5	20	0.015	0.167	0.042	0.444	0.111	0.61	0.17	
5 x 6	17	0.013	0.167	0.042	0.370	0.093	0.54	0.15	
6 x 6	14	0.011	0.167	0.042	0.370	0.093	0.54	0.15	
5 x 8	13	0.010	0.167	0.042	0.278	0.070	0.45	0.12	
6.5 x 6.5	12	0.009	0.167	0.042	0.342	0.086	0.51	0.14	

3.2.14. Tamamlama Dikimi İşlemi ve Birim Zamanları

Tamamlama dikimi işlemi de, normal dikim işleminde olduğu gibi, iki işçiden oluşan bir ekip tarafından yürütülmektedir. Tamam-

lama dikimi işlemi, tamamlama çukurunda dikim ve dikim çukurları arasında intikal olarak adlandırdığımız iki alt işlem safhasından oluşmaktadır. Alt işlemlere ait birim zamanların toplanması suretiyle, işlem birim zamanları belirlenmiş ve Tablo 14'de verilmiştir.

a) Tamamlama Çukuruna Dikim

Paragraf 3.1.2.5. altında açıklandığı ve Tablo 9'da gösterildiği üzere, fidan dikim işleminde günlük iş verimi ortalama «81 Fidan/İG» olarak belirlenmiştir. Tamamlama çukurunda dikim alt işlemi birim zamanını belirlemek için, tamamlanacak fidan sayısı günlük iş verimine bölünmektedir. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığı için tamamlama çukurunda dikim alt işlemi birim zamanı formül 85 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 14'te verilmiştir.

$$(31 \text{ Fidan/Ha}) / (81 \text{ Fidan/İG}) = 0.38 \text{ İG/Ha} \quad (85)$$

Tablo 14. Melez kavak ağaçlandırmalarında tamamlama dikimi işlemi birim zamanları

Table 14. Unit times for the operation of beating up planting in «I-214» poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	FİDAN ADEDİ	ALT İŞLEMLER VE BİRİM ZAMANLARI		İŞLEM BİRİM ZAMANI
		ÇUKURDA DİKİM	ÇUKURLAR ARASI İNTİKAL	
m x m	Ad/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha
4 x 4	31	0.38	0.21	0.59
4 x 5	25	0.31	0.17	0.48
5 x 5	20	0.25	0.17	0.42
5 x 6	17	0.21	0.14	0.35
6 x 6	14	0.17	0.14	0.31
5 x 8	13	0.16	0.10	0.26
6.5 x 6.5	12	0.15	0.13	0.28

b) Dikim Çukurları Arası İntikal

Tamamlama dikiminde tamamlama çukurları ağaçlandırma sahasına gelişi güzel dağılmış olabilirler. Bu nedenle dikim ekibi, bir tamamlama çukurundan diğerine intikal etmek amacı ile, ağaçlandırma sahasını kat etmek zorunda kalabilirler. Bu intikallerde dikim ekibinin aletleri ile birlikte ortalama 2 km/saat yürüyüş hızı ile dikim

sıralarını birer atlayarak tüm ağaçlandırma sahasını dolaşmak zorunda kaldıkları gözlenmiştir. Belirlenen intikal hızına göre; örneğin 4 m x 4 m dikim aralığındaki ağaçlandırmalarda dikim çukurları arası intikal alt işlem birim zamanı formül 86 ve 87 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 14'te verilmiştir.

$$1 / [(2 \text{ km/saat} \times 8 \text{ m}) / 10] \times 0.75] = 0.833 \text{ saat/Ha} \quad (86)$$

$$[(0.833 \text{ saat/Ha}) / (8 \text{ saat/İG})] \times 2 \text{ işçi} = 0.208 \text{ İG/Ha} \quad (87)$$

3.2.2. Tek Yönlü Bakım Sürümü İşlemi ve Birim Zamanları

Melez kavak ağaçlandırmalarında, özellikle sulama işlemlerini takiben ve toprak tava uygun olduğu sırada bakım sürümleri uygulanır. Bakım sürümü yıllık tekerrürü, yıllara ve yörelere göre değişir. Sürüm işlemi tek yönde yapılır. Ancak, yıl içinde bir birini takiben uygulanan bakım sürümlerinin, bir biri ile çapraz yönde olmasına çzen gösterilir.

Bakım sürümleri ile toprağın 25 cm derinlikte işlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için Türkiye Ziraat Donatım Kurumu (TZDK) tarafından geliştirilmiş bulunan üç soklu pulluk uygun bulunmuş ve standart ekipman olarak kabul edilmiştir. Bu standart pulluğun ve bakım sürümü işlemine ait teknik özellikler aşağıdadır.

Ekipman adı	: Üç soklu pulluk
Ekipman ağırlığı	: 330 kg
İşlem genişliği	: 90 cm (3 ad x 30 cm)
İşlem derinliği	: 25 cm
İşlem hızı	: 4.5 km/saat
Toprak mukavemeti	: 60 kg/dm ²

Yukarıda verilen ekipman ve işlem özelliklerine ait verilere göre bakım sürümü için gerekli çeki kuvveti (ÇK), çeki beygir gücü (ÇBG) ve traktör beygir gücü (MBG), formül 3, 4 ve 5 ile belirlenen metot uyarınca ve formül 88, 89 ve 90 yardımı ile hesaplanmıştır.

$$\text{ÇK} = \frac{3 \text{ Ad} \times 30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 60 \text{ kg/dm}^2}{100} + 330 \text{ kg} = 1680 \text{ kg} \quad (88)$$

$$\text{ÇBG} = (1680 \text{ kg} \times 4.5 \text{ km/saat}) / 270 = 28 \text{ kgm/saat} \quad (89)$$

$$\text{MBG} = ((28 \text{ kgm/saat}) / 0.746) \times 1.15 = 43.16 \cong 45 \text{ kgm/MS} \quad (90)$$

Bakım sürümü sırasında, sıra halinde dikili bulunan ağaçlara

0.50 m yaklaşılmakta ve böylece dikili ağaçların kök ve gövdelerinin sürümünden zarar görmemesine çalışılmaktadır. Bu nedenle, iki dikim sırası arasında kalan arazi şeridinin tamamı işlenmekte, dikim aralığının 1.00 m eksiği kadar genişlikte olan bir şeritte toprak işlemesi yapılmaktadır (bak. tablo 15). Toprak işlemesi yapılacak şerit genişliği, kullanılan ekipmanın işlem genişliğine bölünerek, bir şerit üzerinde sürüm için geçiş sayısı bulunmaktadır. Ancak şerit genişlikleri, işlem genişliğinin tam katları kadar olmayacağından, bulunan geçiş sayısı tam sayıya iblağ edilmektedir. İşlenecek şerit genişliği, şeritte geçiş sayısına bölünerek, tek geçişte işlenecek ortalama işlem genişliği bulunmaktadır (bak. Tablo 15).

Dikim aralığı dikdörtgen şeklinde olan ağaçlandırmalarda, sıralar arası şerit genişlikleri müteakip sürümlerde değişik olmaktadır. Bu nedenle, dikdörtgen dikim aralıklarında (4 m x 5 m, 5 m x 6 m veya 5 m x 8 m gibi) dar ve geniş kenarlara göre bulunan işlem birim zamanlarının ortalamaları alınmıştır.

Örnek olarak 4 m x 5 m dikim aralığındaki bir ağaçlandırmada bakım sürümü birim zamanları, 4 m'lik ve 5 m'lik şerit genişliğine göre formül 6 ve 7'de verilen yöntem uyarınca, aşağıda formül 91 ve formül 92 yardımı ile hesaplanmıştır. İki ayrı şerit genişliğine göre bulunan birim zamanların ortalaması da formül 93 uyarınca alınarak, 4 m x 5 m dikim aralığı için ortalama işlem birim zamanı hesaplanmıştır. Tek yönlü bakım sürümü işlemi birim zamanları, diğer dikim aralıkları için de aynı yöntem uyarınca hesaplanarak Tablo 15'te verilmiştir.

$$1 / [(4.5 \text{ km/saat} \times 0.75 \text{ m}) / 10] \times 0.75] = 3.95 \text{ MS/Ha} \quad (91)$$

$$1 / [(4.5 \text{ km/saat} \times 0.80 \text{ m}) / 10] \times 0.75] = 3.70 \text{ MS/Ha} \quad (92)$$

$$[(3.95 \text{ MS/Ha}) + (3.70 \text{ MS/Ha})] / 2 = 3.83 \text{ MS/Ha} \quad (93)$$

3.2.3. Tek Yönlü Diskaro Çekme İşlemi ve Birim Zamanları

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında, sulamaları takiben bakım sürümü ve/veya diskaro çekilmesi önerilmektedir (Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, 1981). Diskaro çekmekle toprağın kırıntı bün-yesi iyileştirilmekte ve toprak evaporasyonu azaltılmaktadır. Anılan yararları sağlamak üzere, ağaçlandırmaların ilk altı yılında yılda iki defa, yedinci ve sekizinci yıllarda ise birer defa diskaro çekilmesi standart işlem olarak kabul edilmiştir.

Tablo 15. Melez kavak ağaçlandırmalarında tek yönlü bakım sürümü işlemi birim zamanları

Table 15. Unit times for one way ploughing operation conducted in tending hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	İŞLENECEK ŞERİT GENİŞLİĞİ	ŞERİTTE GEÇİŞ SAYISI	TEK GEÇİŞTE İŞLEM GENİŞLİĞİ	TEK YÖN İÇİN BİRİM ZAMAN	İŞLEM BİRİM ZAMANI
m x m	m	Adet	m	MS/Ha	MS/Ha
4 x 4	4 - 1 = 3	4	0.750	3.95	3.95
4 x 5	4 - 1 = 3	4	0.750	3.95	3.83
	5 - 1 = 4	5	0.800	3.70	
5 x 5	5 - 1 = 4	5	0.800	3.70	3.70
5 x 6	5 - 1 = 4	5	0.800	3.70	3.64
	6 - 1 = 5	6	0.833	3.57	
6 x 6	6 - 1 = 5	6	0.833	3.57	3.57
5 x 8	5 - 1 = 4	5	0.800	3.70	3.55
	8 - 1 = 7	8	0.875	3.39	
6.5 x 6.5	6.5-1=5.5	6	0.917	3.23	3.23

Tek yönlü diskaro çekme işleminde toprağın 20 cm ile 25 cm civarında bir derinlikte kırıntı bünyeye getirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için TZDK tarafından geliştirilmiş olan 14'lü goble diskaro uygun bulunmuş ve standart ekipman olarak kabul edilmiştir. Standart diskaro ve tek yönlü diskaro çekme işlemine ait teknik özellikler aşağıdadır.

Ekipmanın adı : Goble diskaro 14
 Ekipmanın ağırlığı : 540 kg
 Ekipmanın genişliği : 140 cm
 İşlem derinliği : 22.5 cm
 İşlem hızı : 5 km/saat
 Toprak mukavemeti : 60 km/dm²

Yukarıda belirtilen işlem ve ekipman özelliklerine göre, tek yönlü diskaro çekme işlemi için gerekli traktör, motor beygir gücü (MBG), formül 94, 95 ve 96 yardımı ile hesaplanmıştır.

$$\text{ÇK} = \frac{140 \text{ cm} \times 22.5 \text{ cm} \times 60 \text{ kg/dm}^2}{100} + 540 \text{ kg} = 2430 \text{ kg} \quad (94)$$

$$\text{ÇBG} = (2430 \text{ kg} \times 5 \text{ km/saat}) / 270 = 45 \text{ kgm/saat} \quad (95)$$

$$\text{MBG} = ((45 \text{ kgm/MS}) / 0.746) \times 1.15 = 69.4 \cong 70 \text{ kgm/MS} \quad (96)$$

Diskaro çekimi sırasında da, dikili olan kavak ağaçlarına 0.50 m

den daha yakına yaklaşılmamakta ve böylece, iki dikim sırası arasında diskaro çekilecek şerit genişliği 1.00 m daralmaktadır (bak. tablo 16). Diskaro çekilecek şerit genişliği, ekipmanın işlem genişliğine bölünerek, şerit üzerinde diskaro çekme için geçiş sayısı bulunmaktadır. Ancak geçiş sayısı tam sayıya iblâğ edilmektedir. İşlenecek şerit genişliği, şeritte geçiş sayısına bölünerek, tek geçişte diskaro çekmek için ortalama işlem genişliği bulunmaktadır (bak. tablo 16).

Aynı yıl içinde yapılan müteakip diskaro çekme işlemlerinin birbirine çapraz yönde uygulanmasında, toprak tesviyesini temin açısından özen gösterilmelidir. Bu nedenle, dikdörtgen dikimlerde birim zaman tayininde, dar ve geniş dikim aralıklarına göre bulunan birim zaman değerlerinin ortalaması alınmıştır (bak. tablo 16).

Örnek olarak, 4 m x 5 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında uygulanan tek yönlü diskaro çekme işlemi birim zamanları aşağıda formül 97, 98 ve 99 yardımı ile hesaplanmış ve diğer dikim aralıkları için hesaplanan birim zamanlarla birlikte Tablo 16'da verilmiştir.

$$1 / [(5 \text{ km/saat} \times 1.40 \times 1.40 \text{ m}) / 10] \times 0.75] = 1.905 \text{ MS/Ha} \quad (97)$$

$$1 / [(5 \text{ km/saat} \times 1.33 \text{ m}) / 10 \times 0.75] = 2.005 \text{ MS/Ha} \quad (98)$$

$$[(1.905 \text{ MS/Ha}) + (2.005 \text{ MS/Ha})] / 2 = 1.96 \text{ MS/Ha} \quad (99)$$

Tablo 16. Melez kavak ağaçlandırmalarında tek yönlü diskaro çekme işlemi birim zamanları

Table 16. Unit times for one way discing operations in hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	İŞLENECEK ŞERİT GENİŞLİĞİ	ŞERİTTE GEÇİŞ SAYISI	TEK GEÇİŞTE İŞLEM GENİŞLİĞİ	TEK YÖN İÇİN BİRİM ZAMAN	İŞLEM BİRİM ZAMANI
m x m	m	Adet	m	MS/Ha	MS/Ha
4 x 4	4 - 1 = 3	2	1.40	1.905	1.90
4 x 5	4 - 1 = 3	2	1.40	1.905	1.96
	5 - 1 = 4	3	1.33	2.005	
5 x 5	5 - 1 = 4	3	1.33	2.005	2.00
5 x 6	5 - 1 = 4	3	1.33	2.005	2.07
	6 - 1 = 5	4	1.25	2.133	
6 x 6	6 - 1 = 5	4	1.25	2.133	2.13
5 x 8	5 - 1 = 4	3	1.33	2.005	1.96
	8 - 1 = 7	5	1.40	1.905	
6.5 x 6.5	6.5-1=5.5	4	1.37	1.939	1.94

3.2.4. Ağaç Diplerinde Ot Alma — Çapa İşlemi ve Birim Zamanları

Melez kavak ağaçlandırmalarında bakım sürümleri ve diskaro çekme işlemleri sırasında, dikili ağaçlara en yakın 0.50 m yaklaşılmamasından dolayı, ağaç diplerinde takriben 1.00 m² kadar bir alan işlenmeden kalmaktadır. Ağaç diplerinde kalan bu alanda yetişen istenmeyen otları bertaraf etmek ve toprağın kırıntı bünyesini iyileştirmek için, insan gücü ile ot alma ve çapalama yapmak gerekmektedir. Melez kavak ağaçlandırmalarında uygulanan sulama, bakım, sürüm ve diskaro çekme işlemleri ile uyum sağlamak üzere ot alma - çapa işlemini, ağaçlandırmanın ilk üç yılında üç defa, dördüncü yılda iki defa ve beşinci yılda da bir defa uygulamak, standart işlem tekerrürü olarak kabul edilmiştir.

Değişik dikim aralıklarındaki «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen «ağaç diplerinde ot alma-çapa işlemi» uygulamaları üzerinde yapılan ölçmeler sonucunda, bir işçinin bir iş gününde ortalama 139.65 m² vüsatında bir alanı çapalayabileceği tesbit edilmiştir. Ayrıca, paragraf 3.1.2.5. altında belirtildiği üzere, işçinin bir ağaçtan diğer ağaca intikalini de ortalama «2 km/saat» (16 km/İG) bir yürüme hızı ile yaptığı gözlenmiştir. Bu nedenle, ağaç diplerinde ot alma ve çapa yapma işlemi birim zamanı, ağaç diplerini çapalama ve ağaçlar arası intikal olarak isimlendirilen iki alt işlem birim zamanları toplamından ibaret olmaktadır. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığındaki kavak ağaçlandırmalarında birim zamanlar, çapalamâ alt işlemi için formül 100, ağaçlar arası intikal alt işlemi için de formül 101 yardımı ile hesaplanmıştır. İki alt işleme ait birim zamanların toplanması sonucunda işlem birim zamanı bulunmuş ve Tablo 17'de verilmiştir.

$$(625 \text{ m}^2/\text{Ha}) / (139.65 \text{ m}^2/\text{İG}) = 4.48 \text{ İG}/\text{Ha} \quad (100)$$

$$1 / [((16 \text{ km}/\text{İG}) / 10) \times 0.75] = 0.21 \text{ İG}/\text{Ha} \quad (101)$$

3.2.5. Sulama İşlemi ve Birim Zamanları

Melez kavak ağaçlandırmalarında sulama ihtiyacı ve sulama tekerrürü, kavaklığın bulunduğu yerin ekolojik şartlarına ve kavaklık yaşına bağlı olarak değişmektedir. Ancak ülkemizde melez kavak yetiştiriciliğinin yaygın olduğu bölgelerin genel bir ortalamasını temsil etmek üzere, melez kavak ağaçlandırmalarının ilk dört yılında yılda üç defa, beş ve altıncı yıllarda ikeşer defa, yedi ve sekizinci yıllarda ise birer defa sulama işlemi uygulanması, standart sulama tekerrürü olarak uygun bulunmuştur (bak. tablo 20).

Tablo 17. Ağaç diplerinde ot alma - çapa işlemi birim zamanları
Table 17. Unit times for the operation of weeding at spot around tree stems in hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	İŞLEM ALANI	ALT İŞLEMLER VE BİRİM ZAMANLARI		İŞLEM BİRİM ZAMANI
		OT ALMA VE ÇAPA	İŞÇİ İNTİKALI	
m x m	m ² /Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha
4 x 4	625	4.48	0.21	4.69
4 x 5	500	3.58	0.17	3.75
5 x 5	400	2.86	0.17	3.03
5 x 6	333	2.38	0.14	2.52
6 x 6	278	1.99	0.14	2.13
5 x 8	250	1.79	0.10	1.89
6.5 x 6.5	237	1.70	0.13	1.83

Melez kavak ağaçlandırmalarında bir sulama uygulaması sırasında toprağa verilmesi gerekli su miktarı toprak tekstürü ve iklim şartları ile ilişkilidir. Sulama işlemi sonucunda, ağaçlandırma alanında kök sisteminin yayıldığı, asgari 0.50 m derinlikteki toprak tabakası rutubetinin tarla kapasitesi seviyesine ulaştırılması gereklidir. Tarla kapasitesi seviyesi üzerinde su alan topraklar, fazla suyu kısa sürede drene ederek, tarla kapasitesine eşdeğer olan sabit bir rutubet seviyesine ulaştırmaktadır (Baver 1945). Bu nedenle, kavaklıkların sulanmasında, toprağı tarla kapasitesine ulaştırmaya yeterli miktardan fazla su kullanılması bir yarar sağlamayacaktır. Toprağın tarla kapasitesine ulaşabilmesi için gerekli su miktarı, toprağın hacım-ağırlık değeri (bulk density) ile yarıyışlı su oranının (ratio of available water) çarpımı sonucu bulunmaktadır (Thomson 1957). Sulama esnasında, buharlaşma, drenaj v.s. gibi değişik sebeplerden dolayı % 15 oranında bir su kaybı olacağı öngörüldüğü taktirde, 1.00 m³ hacminde ve değişik türde olan toprakların tarla kapasitesine ulaştırılması için gerekli su miktarları hesaplanmış ve Tablo 18'de verilmiştir.

Kavak ağaçlandırma sahalarında asgari 0.50 m derinliğe kadar olan bir toprak tabakasının tarla kapasitesine ulaştırılması gerektiği dikkate alınır, bir hektar vüsatındaki bir kavaklıkta tarla kapasitesine ulaştırılacak toprak hacmi 5000 m³ olmaktadır. Tablo 18'de verilen ve 1.00 m³ toprağı tarla kapasitesine ulaştırmak için gerekli su miktarı ile bir hektar alanda sulanacak toprak hacminin (5000 m³) çarpılması - sonucu bir hektar kavaklığın sulanması için gerekli sulama suyu miktarı hesaplanmış ve Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 18. Değişik türlerde toprakların beher metrekübünü tarla kapasitesine ulaştırmak için gerekli su miktarları
Table 18. Quantity of irrigation water to be adequate to attain per cubic meter of soil up to field capacity

TOPRAK TÜRÜ	HACİM AĞIRLIK DEĞERİ (Ton/m ³)	YARAYIŞLI SU ORANI	SULAMA SUYU MİKTARLARI	
			ZARARLI (Ton/m ³)	% 15 ZARARLI (Ton/m ³)
Kumlu B Balçık	1.5	0.083	0.1245	0.143175
Tozlu Balçık	1.3	0.113	0.1469	0.168935
Tozlu-Killi Balçık	1.2	0.098	0.1176	0.135240

Tablo 19. Bir hektar vüsatindeki bir kavaklık için gerekli sulama suyu miktarları
Table 19. Quantity of irrigation water to be adequate per hectare of poplar plantations

TOPRAK TÜRÜ	SU MİKTARI (Ton/m ³)	TOPRAK HACMI (m ³ /Ha)	SULAMA SUYU MİKTARI (Ton/Ha)
Kumlu Balçık	0.143175	5000	715.875
Tozlu Balçık	0.168935	5000	844.675
Tozlu-Killi Balçık	0.135240	5000	676.200
Ortalama	0.149167	5000	745.583

Tablo 19'da görüldüğü üzere, kavak ağaçlandırmalarında gerekli sulama suyu miktarı toprak türlerine göre değişmektedir. Ancak, ortalama değer olarak, bir sulama uygulaması için gerekli su miktarı 750 ton/Ha (745.583 ton/Ha) olarak kabul edilebilir. Standart sulama tekerrürlerine göre, bir kavaklık için gerekli sulama suyu miktarlarının aylara ve yıllara dağılımı hesaplanmış ve Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. Kavak ağaçlandırmalarında sulama takvimi ve sulama suyu miktarları

Table 20. The irrigation schedule and the quantity of irrigation water for poplar plantations

SULAMA AYLARI	AĞAÇLAMA YILLARI VE SULAMA SUYU MİKTARLARI (Ton/Ha)								TOPLAM SULAMA SUYU (Ton/Ha)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
HAZİRAN	750	750	750	750	-	-	-	-	3000
TEMMUZ	750	750	750	750	750	750	750	750	6000
AĞUSTOS	750	750	750	750	750	750	-	-	4500
TOPLAM	2250	2250	2250	2250	1500	1500	750	750	13500

Bir kavaklığın ihtiyacı olan sulama suyu miktarı toprak ve iklim şartlarına göre değişmekle birlikte, tablo 20’de verilen miktarlardan daha çok olmaktadır. Kavaklığın su ihtiyacının bir bölümü de tabii su beslenmesi yolu ile karşılanmaktadır. Tablo 20’de belirtilen sulama takvimi ile sulama işlemi üzerinde standart zaman ve standart maliyet çalışmaları için ortalama değerler verilmiştir.

Sulama suyu kavaklık alanına genellikle salma sulama şeklinde verilmektedir. Sulama suyunun kavaklık alanına intikali ve ağaçlandırma alanına dağılımı için gerekli asgari süre, suyun akıtıldığı ark veya su kanallarının debisi ile ilişkilidir. Kavak ağaçlandırmalarının yaygın olduğu kırsal yörelerde tarla kenarları veya içlerindeki sulama arklarının teknik özellikleri üzerinde yaptığımız gözlemler sonucunda, aşağıdaki ortalama değerler elde edilmiştir.

Kanal kalitesi : Toprak sathı bozuk,
(horton değeri (n) = 0.033)

Kanal yatağı genişliği (b) : 0.25 m

Kanal yan şevi açısı (a) : 45°

Kanalda su yüksekliği (h) : 0.15 m

Kanalda su sathının meyili (S) : 0.01

Yukarıda verilen ortalama değerleri kullanarak ve formül 11, 12 ve 13 ile belirlenen yöntemler uyarınca, kırsal yörelerde yaygın olan su arkları için ortalama debi aşağıda formül 102 - 109 yardımı ile belirlenmiştir.

$$\text{Kanal su yüzeyinin genişliği (g)} = b + (2 \times h) \quad (102)$$

$$g = 0.25 + (2 \times 0.15) = 0.55 \text{ m}$$

$$\text{Kanal hidrolojik kesiti (A)} = ((g + b) / 2) \times h \quad (103)$$

$$A = ((0.55 + 0.25) / 2) \times 0.15 = 0.06 \text{ m}^2$$

$$\text{Kanal şev uzunluğu (L)} = \sqrt{2 \times h^2} \quad (104)$$

$$L = \sqrt{2 \times 0.15^2} = 0.21$$

$$\text{Hidrolojik çevre (P)} = (2 \times L) + b + g \quad (105)$$

$$P = (2 \times 0.21) + 0.25 + 0.55 = 1.22 \text{ m}$$

$$\text{Hidrolojik Radius (R)} = (0.06 \text{ m}^2) / (1.22 \text{ m}) = 0.049 \text{ m} \quad (106)$$

$$\text{Su Akış Hızı (V)} = [(0.049)^{2/3} \times (0.01)^{1/2}] / 0.033 = 0.41 \text{ m/sn} \quad (107)$$

Kanal debisi (D) :

$$D = 0.06 \text{ m}^2 \times 0.41 \text{ m/sn} = 0.0246 \text{ m}^3/\text{sn} \quad (108)$$

$$D = 0.0246 \text{ m}^3/\text{sn} \times 3600 \text{ sn/saat} = 88.6 \text{ m}^3/\text{saat} \quad (109)$$

Yukarıda hesaplandığı üzere, kavaklıkların sulamasında kullanılan kanalların debisi ortalama $88.6 \cong 90 \text{ M}^3/\text{Saat}$ olarak belirlenmiştir. Bu durumda ağaçlandırma sahasına herhangi bir kaynaktan su pompalamak üzere seçilecek bir su pompasının debisi azami «90 ton/MS» olmalıdır. Aksi taktirde ağaçlandırma sahasına ulaştırılmak üzere bir kaynaktan alınarak su arklarına pompalanan sulama suyu, sulanacak arazi parçasına ulaşmadan etrafa taşarak zâyi olâbilir.

Sulama suyunun «90 ton/MS» debili ve takriben 9 MBG'de bir su pompası ile ağaçlandırma sahasına pompalanması işlemi için gerekli birim zaman, sulama suyu miktarının, formül 15 ile belirlenen yöntem uyarınca su pompası debisine bölünmesi suretiyle formül 110'da belirtildiği gibi hesaplanmış ve tablo 21'de verilmiştir.

$$(750 \text{ ton/Ha}) / (90 \text{ ton/MS}) = 8.33 \text{ MS/Ha} \quad (110)$$

Ağaçlandırma sahasının uygun şekilde sulanmasını temin etmek için, sahaya sevk edilen sulama suyunun, insan gücü müdahalesi ile yönlendirilmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Kavaklıklarda sulamanın kontrolü işlemi üzerinde yaptığımız iş verimi ölçümleri ve gözlemleri sonucunda, bir hektar vüsatindeki bir kavaklığın, iki işçiden oluşan bir ekip tarafından ortalama 24 saatlik bir sürede sulanabildiği belirlenmiştir. Bu gözlem ve ölçmelere göre «sulamanın kontrol işlemi» için birim zamanı formül 111 yardımı ile hesaplanmış ve tablo 21'de verilmiştir.

$$[(24 \text{ saat/Ha}) / (8 \text{ saat/İG})] \times 2 \text{ işçi} = 6 \text{ İG/Ha} \quad (111)$$

Tablo 21. Kavak ağaçlandırmalarında sulama işlemleri birim zamanları

Table 21. Unit times for irrigation operations in poplar plantations

SULAMA İŞLEMİ	İŞLEMİN BİRİMİ	BİRİM ZAMAN
Sulama suyu pompalama (Su pompası 9 MBC)	MS/Ha	8.33
Sulamanın kontrolü	İG/Ha	6.00

İki işçiden oluşan bir ekip tarafından kontrol edilen sulama işlemi için gerekli süre, ortalama 24 saat/Ha ve tek işçi bazında sulama kontrolü birim zamanı da 6 İG/Ha olarak belirlenmiştir. Hektar bazında üç iş günü (İG) sürecek sulama kontrolü işleminde, işçilerin günde bir saat hazırlık çalışması ve dinlenme yapacağı dikkate alınırsa, sulama kontrolü işi fiilen 21 saat/Ha sürmektedir. Bu nedenle, bir hektar alan için gerekli sulama suyunun (750 ton/Ha), ortalama 21 saatlik bir süre zarfında ağaçlandırma alanına pompalanması gerekmektedir. Aksi takdirde, sulama suyunun ağaçlandırma sahasına sevkindeki kapasite, sulamayı kontrol eden işçilerin iş verimi kapasitesinden farklı olacaktır. Sulama suyu debisi ile sulama işlemini kontrol edecek işçilerin iş verimleri arasındaki uyumu sağlamak için, kavaklık sulamalarında uygun olan su pompası debisi formül 112'de belirlendiği üzere takriben 36 ton/saat olmalıdır.

$$(750 \text{ ton/Ha}) / (21 \text{ saat/Ha}) = 35.7 \cong 36 \text{ ton/saat} \quad (112)$$

3.2.6. Tepe Düzeltme — Budama İşlemleri ve Birim Zamanları

«I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında «tepe düzeltme ve budama işlemi» uygulamaları sırasında, tepe düzeltme amacı ile çatalanmış tepe sürgünleri teklenmekte ve budama amacı ile de alt dallar belirli oranlarda kesilmektedir. Tepe düzeltme veya budama amacı ile yapılan dal kesme işlemi üzerinde «ağaç adedi/İG» biriminden iş verimi (İV) ölçmeleri yapılmıştır. Değişik yaş (Y) ve çap (d) kademelerindeki kavaklıklarda iki işçiden oluşan bir ekibin, bir iş gününde kaç adet ağaçta tepe düzeltme veya budama yaptığı tespit edilmiştir. Tek işçi bazında ifadelendirilen iş verimi (Ad/İG) değerleri bağlı değişken, tepe düzeltmesi (iki yaşındaki kavaklıkta uygulanan budama yerine ikame edilmiştir) veya budama uygulamasına ait iş veriminin tesbit edildiği kavaklık yaşı (Y) ve orta çapı (d) da serbest değişken alınarak formül 1'de ifadelendirilen yöntem uyarınca çoğul regresyon analizleri yapılmıştır. Regresyon analizi sonucunda formül

113'te verilen eşitlik, tepe düzeltme ve budama işleminde, tek işçi bazında iş verimini (IV) «ağaç/iG» cinsinden belirleyen en uygun model olarak seçilmiştir.

$$IV = 95.54 - 1.334 (d) - 106.04 (Y/d) + 802.7 / (d) \quad (113)$$

3.2.6.1. Tepe Düzeltme İşlemi ve Birim Zamanları

Tepe düzeltme işlemi melez kavaklıkların ikinci yılı sonbaharında, yapraklar döküldükten sonra, tepe sürgünlerinin kolaylıkla görülebildiği zaman uygulanmaktadır. Bu işlem ile, ağaçların çatallaşmış tepe sürgünleri, ağaç eksenine istikametine en yakın olan birisi dışında, dipten kesilmektedir. Çatal tepe sürgünlerinin kesilmesinde, uzun bir çubuğa monte edilmiş bir tepe düzeltme makası kullanılması standart yöntem olarak belirlenmiştir.

Tepe düzeltme işlemi birim zamanı, çatal sürgünlerin kesilmesi ve ağaçlar arası intikal olarak adlandırılan iki alt işlem birim zamanlarının toplamından ibaret olup, bu alt işlem birim zamanları aşağıda belirlenmiştir.

a) Çatal Sürgünlerin Kesilmesi Alt İşlemi

Çatal sürgünlerin kesilmesi alt işlemi birim zamanı, formül 113'te verilen regresyon eşitliği yardımı ile belirlenmektedir. Bu regresyon eşitliğindeki bağımsız değişkenlerden birisi ağaçlandırma yaşı (Y) olup, tepe düzeltme işlemi, kavaklığın ikinci yaşında ve sonbaharda uygulandığından $Y = 2$ alınmaktadır.

Diğer bağımsız değişken ise, kavaklığın orta çapıdır. Orta çap, kavaklığın bonitet sınıfı, dikim aralığı ve yaşına göre değişmektedir. Değişik dikim aralıklarında tesis edilmiş kavaklıkların iki yaşındaki orta çaplarını tayin için Birler (1983) tarafından yapılmış olan «I-214» melez kavak plantasyonları için hasılat tablolarından yararlanılmıştır. Hasılat tablolarında dört bonitet sınıfında belirli bir dikim aralığı için verilen orta çapların ortalaması alınarak, değişik dikim aralıkları için ortalama orta çaplar (d) belirlenmiş ve Tablo 22'de verilmiştir. Formül 113'te verilen regresyon eşitliği tepe düzeltme yaşı $Y = 2$ ve belirlenen orta çaplara (d) göre çözülerek, değişik dikim aralıkları için iş verimi değerleri «Ad/iG» biriminden tayin edilmiştir. Örneğin; 4 m x 4 m dikim aralığına göre «çatal sürgünlerin kesilmesi» alt işlemi için iş verimi formül 114 yardımı ile hesaplanmış ve diğer dikim aralıkları için hesaplananlarla birlikte Tablo 22'de verilmiştir.

$$95.54 - (1.334 \times 9.21) - ((106.04) \times (2/9.2)) + (802.7/2) = 147.5 \text{ Ad/İG} \quad (114)$$

Birim alanda bulunan ağaç sayısı, tayin edilen iş verimi değerine bölünerek, çatal sürgün kesimi alt işlemine ait birim zamanlar, formül (115)'te görüldüğü üzere 4 m x 4 m dikim aralığı için hesaplanmış ve diğer dikim aralıkları için hesaplananlarla birlikte Tablo 22'de verilmiştir.

$$(625 \text{ Ad/Ha}) / (147.5 \text{ Ad/İG}) = 4.24 \text{ İG/Ha} \quad (115)$$

b) Ağaçlar Arası İntikal Alt İşlemi

Çatal sürgünlerin kesilmesi için, işçilerin kavaklıkta mevcut tüm ağaçların yanına gelmeleri ve bu amaçla ağaçların birinden diğerine intikal ederek tüm kavaklığın dolaşılması gerekmektedir. Yapılan gözlemlere göre, bu intikal sırasında ortalama yürüyüş hızı «2 km/saat» olarak belirlenmiştir. Belirlenen yürüyüş hızı, «16 km/İG» olarak iş günü (İG) bazında ifade edilmiştir. Bu yürüyüş hızı esas alınarak ve formül 7'de belirtilen yöntem uyarınca, örneğin 4 m x 4 m dikim aralığındaki kavaklıklarda intikal alt işlemi birim zamanı formül 101'de görüldüğü üzere hesaplanmıştır. Hesaplanan alt işlem birim zamanları Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Melez kavak ağaçlandırmalarında iki yaşında uygulanan tepe düzeltme işlemi birim zamanları

Table 22. Unit times for the operation of trimming forked terminal shoots conducted in hybrid poplar plantations at two years old

AĞAÇLANDIRMANIN			ALT İŞLEMLER VE BİRİM ZAMANLARI			İŞLEM BİRİM ZAMANI
DİKİM ARALIĞI	AĞAÇ SAYISI	ORTA ÇAPI	SÜRGÜN KESİMİ		İNTİKAL	
m x m	Ad/Ha	cm	Ad/İG	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha
4 x 4	625	9.2	147.5	4.24	0.21	4.45
4 x 5	500	9.4	145.8	3.43	0.17	3.60
5 x 5	400	9.6	144.3	2.77	0.17	2.94
5 x 6	333	9.8	142.7	2.33	0.14	2.47
6 x 6	278	10.0	141.3	1.97	0.14	2.11
5 x 8	250	10.1	140.5	1.78	0.10	1.88
6.5 x 6.5	237	10.1	140.5	1.69	0.13	1.82

3.2.6.2. Budama İşlemi ve Birim Zamanları

Kavak ağaçlandırmalarında budama; «ağacın büyümesinde fizyolojik bir dengesizliğe yol açmadan, en kısa zamanda, en iyi kalitede ve en fazla miktarda gövde odunu teminine yönelik dal kesme işlemi» olarak tanımlanmıştır. (Kavakçılık Araştırma Enstitüsü 1981). Kavaklıklarda budama ihtiyacının, genellikle dördüncü yaşta başladığı ve idare süresinin bir kaç yıl öncesine kadar devam ettiği belirtilmektedir (Kavakçılık Araştırma Enstitüsü 1967 - I). Yukarıdaki öneriler ve tatbikatta en çok karşılaşılan budama yıllarını esas alarak, budama işlemlerinin, melez kavak ağaçlandırmalarının 4.cü, 6.cı ve 8.ci yaşlarında yapılması standart budama tekerrürü olarak uygun bulunmuştur. Ancak, bazı durumlarda 10.cu yaşta budama uygulaması gerektiği nazara alınarak, 10.cu yaş için de birim zamanlar hesaplanmıştır.

Budama işlemi birim zamanı, dalların kesilmesi ve ağaçlar arası intikal olarak adlandırılan iki alt işleme ait birim zamanların toplamından ibarettir. Anılan alt işlem birim zamanları aşağıda belirlenmiştir.

a) Dalların Kesilmesi Alt İşlemi

Budama işlemi iki işçiden oluşan bir ekip tarafından yürütülür. Budama işçisi bir merdiven kullanarak ağaca tırmanır, gerektiğinde bir emniyet kemeri ile kendisini emniyete alır ve bir budama testeresi kullanarak, budanacak dalı ağac gövdesine teğet olarak keserek alt işlemi uygular. Dalların kesilmesi alt işleminde iş verimi, budanacak kavaklığın yaşı (Y) ve orta çapına (d) göre değişmektedir. Değişik bonitet sınıfı, yaş kademesi ve dikim aralığındaki I-214 melez kavak ağaçlandırmalarının standart budama yıllarında (Y) ulaşabilecekleri orta çaplar (d) «I-214» melez kavak plantasyonları için düzenlenmiş bulunan (Birler, 1983) hasılat tablolarından alınmış ve Tablo 23'de verilmiştir. Belirlenen çap ve yaş kademeleri bağımsız değişken alınarak formül (113)'te verilen regresyon eşitliği çözülmüştür. Bu yolla değişik bonitet sınıfları, dikim aralıkları ve yaş kademeleri kombinasyonu karşılığı olmak üzere (4 bonitet x 7 dikim aralığı x 4 yaş kademesi), 112 farklı durumdaki kavaklık için dal kesme alt işlemi iş verimleri ile alt işlem birim zamanları hesaplanmış ve Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23'te verilen ve budama işleminde dal kesme alt işlemine ait birim zamanlar çok sayıda kombinasyon ait 112 birim zaman değerini içerdiğinden, genel amaçlı mali analiz çalışmaları için fazla ay-

Tablo 23. Değişik bonitet sınıfı, dikim aralığı ve yaş kademelerindeki melez kavaklıklarda budama işleminde dal kesme alt işlemi birim zamanları

Table 23. Outputs and unit times for pruning «I-214» poplar plantations at various spacing, age classes and on different sites

AĞACLANMANIN		AĞACLANMA YAŞLARI											
Bonitet sınıfı	Dikim aralığı	4. YAS			6. YAS			8. YAS			10. YAS		
		1.30	İş	Budama	1.30	İş	Budama	1.30	İş	Budama	1.30	İş	Budama
		çapı	verimi	süresi	çapı	verimi	süresi	çapı	verimi	süresi	çapı	verimi	süresi
	m X m	cm	Ad/İG	İG/Ha	cm	Ad/İG	İG/Ha	cm	Ad/İG	İG/Ha	cm	Ad/İG	İG/Ha
I	4 X 4	17.3	94.34	6.62	23.6	71.11	8.79	28.2	56.30	11.10	30.5	46.40	13.47
	5 X 4	17.8	93.06	5.37	24.5	69.65	7.18	29.5	54.64	9.15	32.3	44.47	11.24
	5 X 5	18.4	91.57	4.37	25.5	68.05	5.88	31.0	52.71	7.59	34.3	42.27	9.46
	6 X 5	18.9	90.36	3.69	26.4	66.63	5.00	32.2	51.17	6.51	35.9	40.47	8.24
	6 X 6	19.4	89.17	3.12	27.2	65.38	4.25	33.3	49.75	5.58	37.3	38.87	7.15
	5 X 8	19.6	88.71	2.82	27.5	64.91	3.85	33.9	48.97	5.10	38.0	38.07	6.57
	6.5X6.5	19.7	88.48	2.68	27.7	64.60	3.66	34.1	48.71	4.86	38.3	37.72	6.27
II	4 X 4	14.7	101.68	6.15	20.4	76.49	8.17	25.0	60.37	10.35	27.8	49.19	12.71
	5 X 4	15.2	100.17	4.99	21.2	75.11	6.66	26.1	58.97	8.48	29.3	47.66	10.49
	5 X 5	15.7	98.71	4.05	22.1	73.59	5.44	27.4	57.32	6.98	30.9	45.93	8.70
	6 X 5	16.1	97.57	3.42	22.8	72.43	4.50	28.4	56.05	5.95	32.2	44.58	7.48
	6 X 6	16.6	96.20	2.89	23.5	71.27	3.90	29.4	54.77	5.07	33.5	43.16	6.44
	5 X 8	16.8	95.66	2.61	23.8	70.78	3.53	29.9	54.13	4.62	34.2	42.38	5.90
	6.5X6.5	16.9	95.39	2.46	24.0	70.46	3.36	30.1	53.87	4.39	34.4	42.16	5.61
III	4 X 4	11.8	111.88	5.59	16.5	83.62	7.47	20.8	65.60	9.53	23.9	52.87	11.82
	5 X 4	12.2	110.29	4.53	17.1	82.46	6.06	21.7	64.49	7.75	25.1	51.79	9.65
	5 X 5	12.6	108.77	3.68	17.8	81.15	4.93	22.7	63.25	6.32	26.4	50.56	7.91
	6 X 5	13.0	107.32	3.11	18.4	80.04	4.16	23.6	62.12	5.37	27.5	49.48	6.74
	6 X 6	13.4	105.91	2.62	19.0	78.96	3.52	24.5	60.99	4.55	28.6	48.28	5.74
	5 X 8	13.6	105.23	2.38	19.3	78.42	3.19	24.9	60.49	4.13	29.2	47.76	5.23
	6.5X6.5	13.7	104.89	2.25	19.5	78.06	3.03	25.1	60.24	3.93	29.5	47.45	4.99
IV	4 X 4	9.9	120.57	5.18	13.2	90.54	6.90	16.6	70.65	8.85	19.2	56.51	11.06
	5 X 4	10.2	119.04	4.20	13.7	89.41	5.59	17.3	69.82	7.16	20.2	55.84	8.95
	5 X 5	10.6	117.11	3.42	14.3	88.10	4.54	18.2	68.75	5.82	21.3	55.03	7.27
	6 X 5	10.9	115.73	2.88	14.8	87.04	3.83	18.9	67.91	4.91	22.2	54.32	6.14
	6 X 6	11.2	114.40	2.43	15.4	85.81	3.24	19.6	67.07	4.14	23.1	53.57	5.19
	5 X 8	11.4	113.54	2.20	15.7	85.20	2.93	20.0	66.58	3.75	23.7	53.05	4.71
	6.5X6.5	11.5	113.12	2.09	15.8	85.00	2.78	20.2	66.33	3.57	23.9	52.87	4.48

rintılı bilgi vermektedir. Verilerin kullanımını daha pratik hale getirmek üzere, belirli dikim aralıklarındaki kavaklıkların değişik bonitet sınıflarında ulaşabilecekleri orta çapların ortalaması alınmıştır. Böylece, bonitet sınıfı etkisi dışlanmış ve sadece dikim aralıklarına göre, standart budama yaşı kademelerinde dal kesme işlemi iş verimi bulunmuş ve Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. Değişik dikim aralığı ve yaş kademelerindeki melez kavaklıkta budama sırasında dal kesme alt işleminde ortalama iş verimi değerleri

Table 24. Average outputs of pruning «I-214» poplar plantations at different spacings and age classes

DİKİM ARALIĞI	AĞAÇ ADEĞİ	A Ğ A Ç L A N D I R M A Y A Ş L A R I (YIL)							
		4. YAŞ		6. YAŞ		8. YAŞ		10. YAŞ	
		1.30 ORTALAMA ÇAP	İŞ VERİMİ	1.30 ORTALAMA ÇAP	İŞ VERİMİ	1.30 ORTALAMA ÇAP	İŞ VERİMİ	1.30 ORTALAMA ÇAP	İŞ VERİMİ
m x m	Ad/Ha	cm	Ad/İG	cm	Ad/İG	cm	Ad/İG	cm	Ad/İG
4 x 4	625	13.4	107.12	18.4	80.43	22.7	63.23	25.4	51.24
4 x 5	500	13.9	105.64	19.1	79.16	23.7	61.98	26.7	49.94
5 x 5	400	14.3	104.04	19.9	77.72	24.8	60.51	28.2	48.46
5 x 6	333	14.7	102.74	20.6	76.54	25.8	59.31	29.5	47.21
6 x 6	278	15.2	101.42	21.3	75.36	26.7	58.15	30.6	46.00
5 x 8	250	15.4	100.79	21.6	74.83	27.2	57.54	31.3	45.32
6.5 x 6.5	237	15.5	100.47	21.8	74.53	27.4	57.29	31.5	45.05

Değişik dikim aralıklarındaki kavaklıklarda bulunan ağaç adedi (Ad/Ha) ile Tablo 24'te verilen iş verimi değerleri (Ad/İG) bölünerek dal kesme alt işlemi birim zamanları değişik budama yaşlarına göre bulunmuş ve Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25. Melez kavak ağaçlandırmalarında budama işlemi birim zamanları

Table 25. Unit times for pruning operations in «I-214» hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI (m x m)	İNTİKAL ALT İŞLEMİ BİRİM ZAMANI	AĞAÇLANDIRMA YILLARI VE BİRİM ZAMANLAR (İG/Ha)							
		4. Y I L		6. Y I L		8. Y I L		10. Y I L	
		DAL KESME	BUDAMA İŞLEMİ	DAL KESME	BUDAMA İŞLEMİ	DAL KESME	BUDAMA İŞLEMİ	DAL KESME	BUDAMA İŞLEMİ
4 x 4	0.21	5.89	6.10	7.83	8.04	9.96	10.17	12.26	12.47
4 x 5	0.17	4.77	4.94	6.37	6.54	8.14	8.31	10.09	10.26
5 x 5	0.17	3.88	4.05	5.20	5.37	6.68	6.85	8.34	8.51
5 x 6	0.14	3.27	3.41	4.40	4.54	5.68	5.82	7.15	7.29
6 x 6	0.14	2.76	2.90	3.73	3.87	4.84	4.98	6.13	6.27
5 x 8	0.10	2.50	2.60	3.38	3.48	4.40	4.50	4.60	4.70
6.5 x 6.5	0.13	2.38	2.51	3.21	3.34	4.19	4.32	5.34	5.47
ORTALAMA	0.15	3.64	3.79	4.87	5.03	6.27	6.42	7.84	8.00

b) Ağaçlar Arası İntikal Alt İşlemi

Tepe düzeltme işleminde olduğu gibi, budama işleminde de, budama ekibinin budanacak ağaçların birinden diğerine intikal ederek, tüm ağaçlandırma alanını dolaşması gerekmektedir. Bu dolaşım alt işlemi de, paragraf 3.2.6.1./b bölümünde belirtilen esaslara göre gerçekleşmekte ve alt işlem birim zamanları da formül 101 uyarınca hesaplanmaktadır. Yöntem uyarınca hesaplanan alt işlem birim zamanları Tablo 25'te verilmiştir. Tabloda verilen dal kesme ve intikal alt işlem birim zamanlarının toplamı sonunda budama işlemi birim zamanları hesaplanmış ve yine Tablo 25'te verilmiştir.

3.2.7. İlaçlama İşlemleri ve Birim Zamanları

Kavak ağaçlandırmalarında tesis ve bakım safhalarında yürütülen işlemler, gereğince uygulandığı taktirde, gövde ve yaprak zararlılarının etkinliği azalacaktır. Zira, ağaçlandırma işlemlerinin, ekolojik isteklere ve tekniğe uygun şekilde yerine getirildiği kavaklıklarda fertler de güçlü ve tasallut eden zararlılara karşı daha fazla dirençli olacağından daha az zarar görecektir (Kavakçılık Araştırma Enstitüsü 1987 - 2). Buna rağmen, bizzat kontrol edilemeyen bir çok sebepten dolayı, kavaklıklara gövde ve yaprak zararlılarının tasallutu ihtimalini dikkate almak zorunluluğu vardır.

İlaçlama işlemi, tasallutun ağaç gövdesine veya yapraklara olması açısından, ayrı mücadele tekniklerini gerektirmektedir. Bu nedenle konu, ağaç gövdelerini ve ağaç tacını ilaçlama işlemleri olarak, iki ayrı başlık altında incelemiştir. Ağaç köklerine de arız olan zararlılar vardır. Ancak bunlarla mücadelede ağırlık kültürel işlemler olduğundan, bu bölümde dikkate alınmamıştır.

3.2.7.1. Ağaç Gövdelerini İlaçlama İşlemi ve Birim Zamanları

Kavak ağaçlandırmalarında, **Melanophila picta** Pal., **Sciapteron tabaniformis** Rott., **Agrilus ater** L. ve **Cryptorhynchus lapathi** L. gibi böcekler, ağaç gövdelerine tasallut eden zararlılardır. Bu tür gövde zararlısı böceklerle mücadele etmek için, ağaç gövdeleri yerden ortalama 2.50 m yüksekliğe kadar, uygun dozajda hazırlanmış etkili bir insektisit mahlülü ile genellikle badana tarzında fırçalanarak ilaçlanmaktadır. Mahlül hazırlanmasında genellikle, aktif maddesi **Dimethoate**, **Omethoate**, **Parathionethyl** veya **Triclorphon** gibi insektisitler kullanılmaktadır. Ağaç gövdelerini ilaçlama işlemi, ağaç gövde-

lerine fırça ile ilaç sürme ve ilaçlanan ağaçlar arası intikal alt işlemleri olarak isimlendirilen iki safhadan oluşmaktadır. Ağaç gövdelerini ilaçlama işlemi birim zamanları, anılan iki alt işlem birim zamanları toplamından ibaret olmaktadır.

Ağaç gövdelerini fırça ile ilaçlama alt işlemi üzerinde yapılan işverimi ölçümleri sırasında, orta çapı 8.2 cm olan genç bir kavaklıkta, iki işçiden oluşan bir ekip, iki işgünü (16 saat) süren çalışmaları sonucunda 1050 adet melez kavağın gövdelerini yerden 2.50 m yüksekliğe kadar badana tarzında fırçalayarak ilaçlamışlardır. Ölçüm verilerine göre, ilaçlanan toplam gövde yüzeyi formül 116 yardımı ile, ilaçlama alt işlemi iş verimi de formül 117 yardımı ile aşağıda hesaplanmıştır.

$$0.082 \text{ m} \times \pi \times 2.50 \text{ m} \times 1050 \text{ ağaç} = 676.2278 \text{ m}^2 \quad (116)$$

$$(676.2278 \text{ m}^2) / (2 \text{ İG} \times 2 \text{ işçi}) = 169.057 \text{ m}^2/\text{İG} \quad (117)$$

İlaçlama yapılacak bir kavaklıkta birim alanda mevcut ağaç gövdelerinin 2.50 m yüksekliğe kadar olan yüzeyleri toplamı, günlük iş verimi değerine bölünerek, ağaç gövdelerini fırça ile ilaçlama alt işlemi birim zamanları hesaplanabilmektedir. Ancak, değişik bonitet sınıfında, dikim aralığında ve yaş kademelerindeki kavaklıklarda ilaçlanacak ağaç gövdesi toplam yüzeyleri ve dolayısıyla alt işlem birim zamanları farklı olacaktır. Bu nedenle, değişik bonitet sınıfı, dikim aralığı ve yaş kademelerindeki «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarına ait orta çaplar, Birler (1983) tarafından geliştirilen hasılat tabloları yardımı ile tayin edilmiş ve formül 116 uyarınca birim alanda ilaçlanacak toplam gövde yüzeyi hesaplanmıştır. Hesaplanan toplam yüzey, ortalama iş verimi değerine bölünerek, ağaç gövdelerine fırça ile ilaç sürme alt işlemine ait birim zamanlar hesaplanmış ve Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26'da verilen alt işlem birim zamanları, 4 bonitet sınıfı, 7 dikim aralığı ve 5 yaş kademesine ilişkin 140 kombinasyonu içeren bir ayrıntıda hazırlanmıştır. Ağaç gövdelerini ilaçlama işlemine standart uygulamanın, 2 - 3 ve 4.üncü ağaçlandırma yıllarında yapılması yeterli görülmüştür. Standart uygulama esaslarına uyularak, bonitet sınıfı seviyesindeki ayrıntıdan sarfınazar edilmiş ve sadece değişik dikim aralıklarındaki kavaklıklarda, yaş kademeleri itibarıyla ağaç gövdelerine fırça ile ilaç sürme alt işlemi ortalama birim zamanları hesaplanmış ve Tablo 27'de verilmiştir. Ayrıca, ilaçlanan ağaçlar arası intikal alt işlemi için gerekli birim zamanlar da paragraf 3.2.6.1./b, formül 101 uyarınca hesaplanmış ve Tablo 27'de verilmiştir. Fırça ile

sürme ve ağaçlar arasında intikal alt işlemlerine ait birim zamanlar toplanarak, ağaç gövdelerini ilaçlama işlemi birim zamanları hesaplanmış ve Tablo 27'de dikim aralıkları ve yaş kademeleri itibariyle verilmiştir.

Tablo 26. Melez kavaklıklarda, değişik bonitet sınıflarına, dikim aralıklarına ve yaş kademelerine göre ağaç gövdelerine fırça ile ilaç sürme alt işlemi birim zamanları

Table 26. Unit times for white brushing tree stems in hybrid poplar plantations at different sites, spacings and age classes

Bonitet sınıfı	Dikim aralığı	Ağaç adedi	1. YIL			2. YIL			3. YIL			4. YIL			5. YIL		
			Orta Cap dbh	İLAÇLAMA		Orta Cap dbh	İLAÇLAMA		Orta Cap dbh	İLAÇLAMA		Orta Cap dbh	İLAÇLAMA		Orta Cap dbh	İLAÇLAMA	
				yüzeyi	süresi		yüzeyi	süresi		yüzeyi	süresi		yüzeyi	süresi			
																cm	m2/Ha
m X m		Ad/Ha	cm	m2/Ha	IG/Ha	cm	m2/Ha	IG/Ha	cm	m2/Ha	IG/Ha	cm	m2/Ha	IG/Ha	cm	m2/Ha	IG/Ha
I	4 X 4	625	8.8	431.97	2.56	11.1	544.87	3.22	14.0	687.22	4.07	17.3	849.21	5.02	20.6	1011.20	5.98
	5 X 4	500	9.0	353.43	2.09	11.4	447.68	2.65	14.4	565.49	3.34	17.8	699.00	4.13	21.3	836.45	4.95
	5 X 5	400	9.1	285.88	1.69	11.6	364.42	2.16	14.8	464.96	2.75	18.4	578.05	3.42	22.1	694.29	4.11
	6 X 5	333	9.2	240.61	1.42	11.8	308.61	1.83	15.1	394.92	2.34	18.9	494.31	2.92	22.7	593.69	3.51
	6 X 6	278	9.3	203.06	1.20	12.1	264.19	1.56	15.5	338.43	2.00	19.4	423.58	2.51	23.4	510.92	3.02
	5 X 8	250	9.4	184.57	1.09	12.2	239.55	1.42	15.6	306.31	1.81	19.6	384.85	2.28	23.7	465.35	2.75
6.5X6.5		237	9.5	176.83	1.05	12.3	228.95	1.35	15.7	292.24	1.73	19.7	366.69	2.17	23.8	443.01	2.62
II	4 X 4	625	8.1	397.61	2.35	9.8	481.06	2.85	12.0	589.05	3.48	14.7	721.58	4.27	17.6	863.94	5.11
	5 X 4	500	8.3	325.94	1.93	10.0	392.70	2.32	12.4	486.95	2.88	15.2	596.90	3.53	18.2	714.71	4.23
	5 X 5	400	8.4	263.89	1.56	10.2	320.44	1.90	12.7	398.98	2.36	15.7	493.23	2.92	18.9	593.76	3.51
	6 X 5	333	8.5	222.31	1.31	10.4	272.00	1.61	13.0	340.00	2.01	16.1	421.08	2.49	19.5	510.00	3.02
	6 X 6	278	8.6	187.77	1.11	10.6	231.44	1.37	13.3	290.39	1.72	16.6	362.45	2.14	20.0	436.68	2.58
	5 X 8	250	8.7	170.82	1.01	10.7	210.09	1.24	13.5	265.07	1.57	16.8	329.87	1.95	20.3	398.59	2.36
6.5X6.5		237	8.8	163.80	0.97	10.8	201.03	1.19	13.6	253.15	1.50	16.9	314.58	1.86	20.5	381.59	2.26
III	4 X 4	625	7.4	363.25	2.15	8.4	412.33	2.44	9.9	485.97	2.87	11.8	579.23	3.43	14.1	692.13	4.09
	5 X 4	500	7.6	298.45	1.77	8.6	337.72	2.00	10.2	400.55	2.37	12.2	479.09	2.83	14.6	573.34	3.39
	5 X 5	400	7.7	241.90	1.43	8.8	276.46	1.64	10.5	329.87	1.95	12.6	395.84	2.34	15.2	477.52	2.82
	6 X 5	333	7.8	204.00	1.21	9.0	235.38	1.39	10.7	279.85	1.66	13.0	340.00	2.01	15.7	410.61	2.43
	6 X 6	278	7.9	172.49	1.02	9.1	198.69	1.18	11.0	240.17	1.42	13.4	292.58	1.73	16.1	351.53	2.08
	5 X 8	250	8.0	157.08	0.93	9.2	180.64	1.07	11.1	217.95	1.29	13.6	267.04	1.58	16.4	322.01	1.90
6.5X6.5		237	8.0	148.91	0.88	9.3	173.11	1.02	11.2	208.48	1.23	13.7	255.01	1.51	16.5	307.13	1.82
IV	4 X 4	625	7.1	348.52	2.06	7.6	373.06	2.21	8.5	417.24	2.47	9.9	485.97	2.87	11.4	559.60	3.31
	5 X 4	500	7.2	282.74	1.67	7.8	306.31	1.81	8.8	345.58	2.04	10.2	400.55	2.37	11.9	467.31	2.76
	5 X 5	400	7.3	229.34	1.36	7.9	248.19	1.47	9.0	282.74	1.67	10.6	333.01	1.97	12.4	389.56	2.30
	6 X 5	333	7.4	193.54	1.14	8.1	211.85	1.25	9.3	243.23	1.44	10.9	285.08	1.69	12.8	334.77	1.98
	6 X 6	278	7.5	163.76	0.97	8.3	181.22	1.07	9.5	207.42	1.23	11.2	244.54	1.45	13.2	288.21	1.70
	5 X 8	250	7.6	149.23	0.88	8.4	164.93	0.98	9.7	190.46	1.13	11.4	223.84	1.32	13.4	263.11	1.56
6.5X6.5		237	7.6	141.47	0.84	8.4	156.36	0.92	9.8	182.42	1.08	11.5	214.06	1.27	13.6	253.15	1.50

3.2.7.2. Ağaç Tacını İlaçlama İşlemi ve Birim Zamanları

Melez kavak ağaçlandırmalarında, *Melasoma populi* L., *Nyctea asiatica* Krul., *Lymantria dispar* L., *Byctiscus populi* L. ve *Stipnotia salicis* L. gibi böcekler ağaç yapraklarına tasallut eden zararlılardır. Bu tür yaprak zararlısı böceklerle mücadele etmek için ağaç yapraklarına, diğer bir deyimle, ağaç tepe tacına, uygun dozajda hazırlanmış etkili bir insektisit mahlülü pülverize edilmektedir. Ağaç yaprak-

Tablo 27. Melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç gövdelerini ilaçlama işlemi birim zamanları

Table 27. Unit times for the operation of tree stem white brushing in hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	İNTİKAL ALT İŞLEMİ BİRİM ZAMANI	AĞAÇLANDIRMA YILLARI VE BİRİM ZAMANLAR (İG/Ha)							
		2. YIL		3. YIL		4. YIL		5. YIL	
		İLAÇ SÜRME	İLAÇLANA İŞLEMİ	İLAÇ SÜRME	İLAÇLANA İŞLEMİ	İLAÇ SÜRME	İLAÇLANA İŞLEMİ	İLAÇ SÜRME	İLAÇLANA İŞLEMİ
m x m	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha
4 x 4	0.21	2.68	2.89	3.22	3.43	3.90	4.11	4.63	4.84
4 x 5	0.17	2.19	2.36	2.66	2.83	3.22	3.37	3.83	4.00
5 x 5	0.17	1.79	1.96	2.18	2.35	2.66	2.83	3.19	3.36
5 x 6	0.14	1.52	1.66	1.86	2.00	2.28	2.42	2.49	2.63
6 x 6	0.14	1.30	1.44	1.59	1.73	1.96	2.10	2.29	2.43
5 x 8	0.10	1.18	1.28	1.45	1.55	1.78	1.88	2.14	2.24
6.5 x 6.5	0.13	1.12	1.25	1.39	1.52	1.70	1.83	2.05	2.18
ORTALAMA	0.15	1.68	1.83	2.05	2.20	2.50	2.65	2.95	3.10

larına pülverize edilecek mahlülün hazırlanmasında çoğu kez, aktif maddesi **Dimethoate, Oxydemethon - methyl, Omethoate** veya **Dichlorvos** gibi insektisitler kullanılmaktadır.

Yapraklara tasallut eden böceklerle karşı ağaçların direnci, ileri yaşlarda daha fazladır. Kavaklıkların ilk beş yılından sonra, ağaç tacı ve yaprak kesafeti yeterli cesamete ulaşmakta ve yaprak böceklerinin etkili bir şekilde tasallut ihtimali azalmaktadır. Bu nedenle, yaprak böceklerine karşı mücadele, çoğu kez kavaklığın ilk beş yılında gündeme gelmektedir. Gözlemlere göre, kavaklıklarda gençlik döneminde yaprak böceklerine karşı ortalama iki defa mücadele etmek durumu hasıl olmaktadır. Standart uygulama olarak ve mali analiz çalışmalarında dikkate almak üzere, yaprak böceklerine karşı mücadelenin kavaklığın üçüncü ve dördüncü yıllarında yapıldığı varsayılmıştır.

Ağaç tacını ilaçlama işleminin uygulanmasında hem insan gücünden, hemde makina gücünden yararlanılmaktadır. Kullanılan güç kaynağına bağlı olarak, yaprak zararlıları ile mücadele işlemi, «ilaçlamanın hazırlık ve kontrolü» ile «ilaçın pülverize edilmesi» isimli iki safhada incelenmiştir.

a) İlaçlamanın Hazırlık ve Kontrolü

Melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç tacının ilaçlanması işle-

minde kullanılacak ilaç ve yeterli suyun taşınması, karıştırılması, mahlûlün hazırlanması ve yapraklara pülverize edilmek üzere pülverizatör deposuna doldurulması işleri, ilaçlama konusunda tecrübeli bir insan gücü tarafından yerine getirilmektedir. Ayrıca, ilacın pülverize edilmesi sırasında pülverizatörün kontrol ve kullanılması işi de, bu konuda tecrübeli bir insan tarafından yürütülmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere, ilaçlamanın hazırlık ve kontrolü olarak isimlendirilen işlem safhası, «Mahlûl Hazırlama» ve «İlaçlama Kontrolü» olarak adlandırılan iki ayrı alt işlemden oluşmaktadır.

a1) Mahlul Hazırlama Alt İşlemi

Yapraklara pülveriz edilecek mahlûlün hazırlanması üzerinde yapılan ölçüm ve gözlemler sonucunda, bir pülverizatör operatörünün hazırlayabileceği mahlûl miktarı ortalama «2400 Lt/İG» olarak belirlenmiştir. Bir kavaklığın ilaçlanması için gerekli mahlûl miktarı (Lt/Ha), ilaç hazırlama işi için belirlenmiş olan iş verimi (Lt/İG) değerine bölünerek, mahlûl hazırlama alt işlemi birim zamanı «İG/Ha» biriminden hesaplanmaktadır. Ancak, ilaçlamada kullanılacak mahlûl miktarı, kavaklıkta mevcut yaprak keşafetine veya ağaç taçlarının cesametine göre değişmektedir. Nitekim, yapılan gözlem ve ölçmelerimize göre, ağaç tacı bir küre olarak kabul edildiğinde, ağaç tacı küresi yüzeyine ortalama «0.05 Lt/M²» kadar mahlûl pülverize etmekle, ağaç yapraklarının yeterli derecede ilaçlandığı belirlenmiştir. Bu nedenle, «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında 2., 3. ve 4.cü yaşlarda yaptığımız ağaç tacı ölçmelerinden sağlanan veriler yardımı ile, değişik dikim aralıklarındaki ve bonitet sınıflarındaki kavaklıklarda orta ağaca ait taç çapı ve taç boyu belirlenmiştir. Ağaç tacı şekil olarak daha ziyade bir elipsoidi andırmakta ise de, ağaç tacının çap ve boy ortalamaları alınarak küresel yüzeyi hesaplanmıştır. Ağaç tacı küresel yüzeyi de, beher m² yüzey için gerekli mahlûl oranı ile çarpılarak, beher ağaca pülverize edilecek mahlûl miktarı hesaplanmıştır. Birim alandaki ağaç sayısı ile beher ağaç için gerekli mahlûl miktarının çarpımı ile de, bir kavaklığın birim alanı için gerekli mahlûl miktarları hesaplanmış ve Tablo 28, 29 ve 30'da verilmiştir. Örneğin, I. bonitet sınıfında, 4 m x 4 m dikim aralığında ve 2 yaşında olan bir kavaklık için orta ağaç tacının çapı 2.28 m, taç boyu da 5.51 m olarak belirlenmiştir. Bu verilere göre orta ağaç tacının küresel alanı ve ağaç tacının ilaçlanması için gerekli mahlûl miktarları, formül 118, 119 ve 120 yardımı ile aşağıda hesaplanmıştır. Birim alan için gerekli mahlûl miktarı da, formül 121'de ifade edildiği üzere, mahlûl hazırlama alt işlemi için belirlenen iş verimi değerine bölünerek, mahlûl hazırlama alt işlemi birim zamanı belirlenmiştir. Yu-

Tablo 28. İki yaşlı melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç tacı, ortalama boyutları ve ilaçlamaları için gerekli mahlûl miktarları ile mahlûl hazırlama alt işlemi birim zamanları
Table 28. Dimensions of two years old hybrid poplar tree crowns and the quantity of insecticide solution to spray tree leaves and the unit times for the preparation of solution

BONİTET SINIFI	DİKİM ARALIĞI	AĞAÇ SAYISI	GÖĞÜS ÇAP	ORTA AĞAÇ TACININ			AĞAÇ TACI İLAÇLAMASI İÇİN GEREKLİ MAHLUL MİKTARI		MAHLUL HAZIRLANA BİRİM ZAMANI
				ÇAP	BOYU	KÜRESEL YÜZEYİ			
							m x m	Ad/Ha	
ÇOK İYİ (I)	4 x 4	625	11.1	2.28	5.51	47.66	2.38	1489.41	0.621
	4 x 5	500	11.4	2.34	5.51	48.40	2.42	1209.96	0.504
	5 x 5	400	11.6	2.40	5.51	49.14	2.46	982.82	0.410
	5 x 6	333	11.8	2.45	5.51	49.76	2.49	828.57	0.345
	6 x 6	278	12.1	2.53	5.51	50.77	2.54	705.69	0.294
	5 x 8	250	12.3	2.58	5.51	51.40	2.57	642.54	0.268
	6.5 x 6.5	237	12.4	2.60	5.51	51.66	2.68	612.14	0.255
İYİ (II)	4 x 4	625	9.8	1.95	4.99	37.83	1.89	1182.11	0.493
	4 x 5	500	10.0	2.00	4.99	38.37	1.92	959.37	0.400
	5 x 5	400	10.2	2.05	4.99	38.93	1.95	778.51	0.324
	5 x 6	333	10.4	2.10	4.99	39.48	1.97	657.35	0.274
	6 x 6	278	10.6	2.15	4.99	40.04	2.00	566.55	0.232
	5 x 8	250	10.8	2.20	4.99	40.60	2.03	507.53	0.211
	6.5 x 6.5	237	10.9	2.23	4.99	40.94	2.05	485.16	0.202
ORTA (III)	4 x 4	625	8.4	1.60	4.40	28.27	1.41	883.57	0.368
	4 x 5	500	6.6	1.65	4.40	28.75	1.44	718.69	0.299
	5 x 5	400	8.8	1.70	4.40	29.22	1.46	584.49	0.244
	5 x 6	333	9.0	1.75	4.40	29.71	1.49	494.60	0.206
	6 x 6	278	9.1	1.78	4.40	30.00	1.50	416.95	0.174
	5 x 8	250	9.2	1.80	4.40	30.19	1.51	377.38	0.157
	6.5 x 6.5	237	9.3	1.83	4.40	30.48	1.52	361.23	0.150
ZAYIF (IV)	4 x 4	625	7.6	1.40	4.06	23.41	1.17	731.69	0.305
	4 x 5	500	7.7	1.43	4.06	23.67	1.18	591.80	0.247
	5 x 5	400	7.9	1.48	4.06	24.11	1.21	482.10	0.201
	5 x 6	333	8.1	1.53	4.06	24.54	1.23	408.63	0.170
	6 x 6	278	8.3	1.58	4.06	24.98	1.25	347.27	0.145
	5 x 8	250	8.5	1.63	4.06	25.43	1.27	317.85	0.132
	6.5 x 6.5	237	8.6	1.65	4.06	25.61	1.28	303.45	0.126

karıdaki metot uyarınca değişik bonitet sınıfları, dikim aralıkları ve yaş kademelerindeki kavaklıklar için belirlenen «mahlûl hazırlama alt işlemi» birim zamanları Tablo 28, 29 ve 30'da verilmiştir.

Tablo 29. Üç yaşlı melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç taci ortalama boyutları ve ilaçlamaları için gerekli mahlûl miktarları ile mahlûl hazırlama alt işlemi birim zamanları

Tablo 29. Dimensions of three years old hybrid poplar tree crowns and the quantity of insecticide solution to spray tree leaves and the unit times for the preparation of solution

BONİTÉ SINIFI	DİKİM ARALIĞI	AĞAÇ SAYISI	GÖĞÜS ÇAPİ	ORTA AĞAÇ TACININ			AĞAÇ TACI İLAÇLAMASI İÇİN GEREKLİ MAHLUL MİKTARI		MAHLUL HAZIRLAMA BİRİM ZAMANI
				ÇAPİ	BOYU	KÜRESEL YÜZEYİ	Lt/ağ	Lt/Ha	
	m x m	Ad/Ha	cm	m	m	m ² /ağ			İG/Ha
ÇOK İYİ (I)	4 x 4	625	14.0	3.12	6.92	79.17	3.96	2474.04	1.031
	4 x 5	500	14.4	3.18	6.92	80.12	4.01	2002.96	0.835
	5 x 5	400	14.8	3.25	6.92	81.23	4.06	1624.66	0.677
	5 x 6	333	15.1	3.30	6.92	82.03	4.10	1365.86	0.569
	6 x 6	278	15.5	3.37	6.92	83.16	4.16	1155.94	0.482
	5 x 8	250	15.6	3.38	6.92	83.32	4.17	1041.54	0.434
	6.5 x 6.5	237	15.7	3.40	6.92	83.65	4.18	991.21	0.413
İYİ (II)	4 x 4	625	12.0	2.78	6.22	63.62	3.18	1988.04	0.828
	4 x 5	500	12.4	2.85	6.22	64.61	3.23	1615.27	0.673
	5 x 5	400	12.7	2.90	6.22	65.33	3.27	1306.50	0.544
	5 x 6	333	13.0	2.94	6.22	65.90	3.29	1097.22	0.457
	6 x 6	278	13.3	3.00	6.22	66.77	3.34	928.04	0.387
	5 x 8	250	13.5	3.03	6.22	67.20	3.36	840.01	0.350
	6.5 x 6.5	237	13.6	3.05	6.22	67.49	3.37	799.77	0.333
ORTA (III)	4 x 4	625	9.9	2.43	5.40	48.15	2.41	1504.75	0.627
	4 x 5	500	10.2	2.48	5.40	48.77	2.44	1219.22	0.508
	5 x 5	400	10.5	2.53	5.40	49.39	2.47	987.79	0.412
	5 x 6	333	10.7	2.56	5.40	49.76	2.49	828.57	0.345
	6 x 6	278	11.0	2.62	5.40	50.52	2.53	702.19	0.293
	5 x 8	250	11.1	2.63	5.40	50.64	2.53	633.04	0.264
	6.5 x 6.5	237	11.2	2.65	5.40	50.90	2.54	603.12	0.251
ZAYIF (IV)	4 x 4	625	8.5	2.20	4.85	39.04	1.95	1219.88	0.508
	4 x 5	500	8.8	2.25	4.85	39.59	1.98	989.80	0.412
	5 x 5	400	9.0	2.28	4.85	39.93	2.00	798.54	0.333
	5 x 6	333	9.3	2.33	4.85	40.49	2.02	674.14	0.281
	6 x 6	278	9.5	2.37	4.85	40.94	2.05	569.09	0.237
	5 x 8	250	9.7	2.40	4.85	41.28	2.06	516.03	0.215
	6.5 x 6.5	237	9.8	2.42	4.85	41.51	2.08	491.90	0.205

$$((2.28 \text{ m} + 5.51 \text{ m}) / 4)^2 \times \pi \times 4 = 47.66 \text{ m}^2/\text{ağaç} \quad (118)$$

$$(47.66 \text{ m}^2/\text{ağaç}) \times (0.05 \text{ Lt}/\text{m}^2) = 2.383 \text{ Lt}/\text{ağaç} \quad (119)$$

$$(2.383 \text{ Lt}/\text{ağaç}) \times (625 \text{ ağaç}/\text{Ha}) = 1489.41 \text{ Lt}/\text{Ha} \quad (120)$$

$$(1489.41 \text{ Lt}/\text{Ha}) / (2400 \text{ Lt}/\text{İG}) = 0.621 \text{ İG}/\text{Ha} \quad (121)$$

Tablo 30. Dört yaşlı melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç tacı ortalama boyutları ve ilaçlamalar için gerekli mahlûl miktarları ile mahlûl hazırlama alt işlem birim zamanları
Table 30. Dimensions of four years old hybrid poplar tree crowns and quantity of insecticide solution to spray tree leaves and the unit times for the preparation of solution

BONİTE SINIFI	DİKİM ARALIĞI	AĞAÇ SAYISI	GÖĞÜS ÇAPI	ORTA AĞAÇ TACININ			AĞAÇ TACI İLAÇLAMASI İÇİN GEREKLİ MAHLUL MİKTARI		MAHLUL HAZIRLANA BİRİM ZAMANI
				ÇAPI	BOYU	KÜRESL YÜZEYİ	Lt/ağ	Lt/Ha	
ÇOK İYİ (I)	4 x 4	625	17.3	3.90	8.37	118.24	5.91	3695.13	1.540
	4 x 5	500	17.8	3.97	8.37	119.60	5.98	2989.92	1.246
	5 x 5	400	18.4	4.04	8.37	120.96	6.05	2419.15	1.008
	5 x 6	333	18.9	4.10	8.37	122.13	6.11	2033.47	0.847
	6 x 6	278	19.4	4.17	8.37	123.51	6.18	1716.72	0.715
	5 x 8	250	19.6	4.19	8.37	123.90	6.19	1548.74	0.645
	6.5 x 6.5	237	19.7	4.20	8.37	124.10	6.20	1470.55	0.613
İYİ (II)	4 x 4	625	14.7	3.58	7.50	96.42	4.82	3013.14	1.255
	4 x 5	500	15.2	3.65	7.50	97.64	4.88	2441.07	1.017
	5 x 5	400	15.7	3.71	7.50	98.70	4.93	1973.93	0.822
	5 x 6	333	16.1	3.75	7.50	99.40	4.97	1655.04	0.690
	6 x 6	278	16.6	3.82	7.50	100.64	5.03	1398.94	0.583
	5 x 8	250	16.8	3.84	7.50	101.00	5.05	1262.48	0.526
	6.5 x 6.5	237	16.9	3.85	7.50	101.18	5.06	1198.95	0.500
ORTA (III)	4 x 4	625	11.8	3.23	6.46	73.75	3.69	2304.56	0.960
	4 x 5	500	12.2	3.28	6.46	74.51	3.73	1862.72	0.776
	5 x 5	400	12.6	3.33	6.46	75.28	3.76	1505.52	0.627
	5 x 6	333	13.0	3.38	6.46	76.05	3.80	1266.18	0.528
	6 x 6	278	13.4	3.43	6.46	76.82	3.84	1067.82	0.445
	5 x 8	250	13.6	3.45	6.46	77.13	3.86	964.16	0.402
	6.5 x 6.5	237	13.7	3.46	6.46	77.29	3.86	915.87	0.382
ZAYIF (IV)	4 x 4	625	9.9	3.00	5.72	59.72	2.99	1866.26	0.778
	4 x 5	500	10.2	3.04	5.72	60.27	3.01	1506.74	0.628
	5 x 5	400	10.6	3.08	5.72	60.82	3.04	1216.43	0.507
	5 x 6	333	10.9	3.12	5.72	61.38	3.07	1021.90	0.426
	6 x 6	278	11.2	3.16	5.72	61.93	3.10	860.86	0.359
	5 x 8	250	11.4	3.18	5.72	62.21	3.11	777.64	0.324
	6.5 x 6.5	237	11.5	3.20	5.72	62.49	3.12	740.52	0.309

Formül 118, 119, 120 ve 121 de belirtilen yöntemlere göre, ağaç tacı küresel alanı, ilaçlama için gerekli mahlûl miktarı ve mahlûl hazırlama alt işlem birim zamanları, dört boniteî sınıfı, yedi dikim aralığı ve üç yaş kademesini içermek üzere 84 ayrı kombinasyon özel-

liğindeki melez kavak ağaçlandırmaları için hesaplanmıştır. Kavakçılıkta genel kapsamlı planlama, fizibilite veya mali analiz çalışmaları yapmak için bu derece ayrıntılı veri kullanmak pratik olmamaktadır. Bu nedenle, verilerin ortalamaları yedi dikim aralığı ve üç yaş kademesi itibariyle hesaplanarak, ağaç tacı ilaçlaması için gerekli mahlûl miktarları ve mahlûl hazırlama alt işlemi birim zaman ortalamaları belirlenmiş ve Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31. Melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç tacı ilaçlaması için gerekli mahlûl miktarları ve mahlûl hazırlama alt işlem birim zamanları

Table 31. Quantity of insecticide solution to spray tree crown in hybrid poplar plantations and the unit times for the preparation of solution

KAVAKLIK YAŞI	DİKİM ARALIĞI	AĞAÇ SAYISI	GÖĞÜS ÇAP	ORTA AĞAÇ TACININ				AĞAÇ TACI İLAÇLAMASI İÇİN GEREKLİ MAHLÛL MİKTARI		MAHLÛL HAZIRLAMA BİRİM ZAMANI
				ÇAP	BOYU	KÜRESEL YÜZEYİ		Lt/Ağ	Lt/Ha	
	m x m	Ad/Ha	cm	m	m	m ² /Ağ				İG/Ha
2. YIL	4 x 4	625	9.2	1.81	4.74	33.696		1.685	1053.0	0.439
	4 x 5	500	9.4	1.85	4.74	34.005		1.700	850.1	0.355
	5 x 5	400	9.6	1.91	4.74	34.732		1.737	694.6	0.289
	5 x 6	333	9.8	1.96	4.74	35.257		1.763	587.0	0.245
	6 x 6	278	10.0	2.01	4.74	35.785		1.789	497.4	0.207
	5 x 8	250	10.1	2.05	4.74	35.785		1.789	447.3	0.186
	6.5 x 6.5	237	10.3	2.08	4.74	36.531		1.827	432.9	0.180
3. YIL	4 x 4	625	11.1	2.63	5.85	56.478		2.824	1764.9	0.735
	4 x 5	600	11.5	2.69	5.85	57.280		2.864	1432.0	0.597
	5 x 5	400	11.8	2.74	5.85	57.953		2.898	1159.1	0.483
	5 x 6	333	12.0	2.78	5.85	58.494		2.925	973.9	0.405
	6 x 6	278	12.3	2.84	5.85	59.310		2.966	824.4	0.344
	5 x 8	250	12.5	2.86	5.85	59.584		2.979	744.8	0.310
	6.5 x 6.5	237	12.6	2.88	5.85	59.857		2.993	709.3	0.296
4. YIL	4 x 4	625	13.4	3.43	7.01	85.603		4.280	2675.1	1.115
	4 x 5	500	13.9	3.49	7.01	86.590		4.330	2164.8	0.902
	5 x 5	400	14.3	3.54	7.01	87.417		4.371	1748.3	0.728
	5 x 6	333	14.7	3.59	7.01	88.247		4.412	1469.3	0.612
	6 x 6	278	15.2	3.65	7.01	89.249		4.462	1240.6	0.517
	5 x 8	250	15.4	3.67	7.01	89.584		4.479	1119.8	0.467
	6.5 x 6.5	237	15.5	3.68	7.01	89.752		4.448	1063.6	0.443

a2) İlaçlama Kontrolü Alt İşlemi

Aşağıda «İlacın Pülverize Edilmesi» başlıklı paragraf altında açık-

landığı ve formül 123 ve 124'te hesaplandığı üzere, hazırlanan mahlûl, bir traktöre bağlı pülverizatör vasıtası ile ağaç tacına belirli süreler zarfında pülverize edilmektedir. Formül 123 ve 124 uyarınca, «ilacın pülverize edilmesi» alt işlemine ait birim zamanlar «MS/Ha» biriminden hesaplanmış ve Tablo 32'de verilmiştir. İlaçlama kontrolü alt işlemi, ilacın pülverize edilmesi işlemi ile birlikte ve aynı sürede uygulanmaktadır. Bu nedenle, pülverizatörün bağlı olduğu traktör için «MS/Ha» biriminden belirlenmiş olan «ilacın pülverize edilmesi» işlemine ait birim zamanlar, «İG/Ha» birimine çevrilerek «İlaçlama Kontrolü Alt İşlemi» ne ait birim zamanlar, formül 122'de ifade edildiği üzere belirlenmiş ve Tablo 32'de verilmiştir.

$$(2.50 \text{ MS/Ha}) / (8 \text{ MS/İG}) = 0.313 \text{ İG/Ha} \quad (122)$$

Mahlûl hazırlama ve ilaçlama kontrol alt işlemleri için belirlenen birim zamanlar toplanarak, «ilaçlamanın Hazırlık ve Kontrolü» işlemine ait birim zamanlar belirlenmiş ve Tablo 32'de verilmiştir.

b) İlacın Pülverize Edilmesi

Ağaç tacını ilaçlamak için, 45 BG'de bir traktör tarafından çekilen 300 Lt kapasiteli pülverizatör vasıtası ile ağaç yapraklarının pülverize edilmesi standart işlem olarak benimsenmiştir.

Materyal ve metot bölümünde belirtildiği üzere, ilacın pülverize edilmesi için gerekli birim zaman, birim alana atılacak mahlûl miktarına, pülverizatör memesi debisine, ilaçlama genişliğine ve ilaçlama işlemi hızına göre değişmektedir. İlaçlama için gerekli mahlûl miktarı (I) formül (119) ve (120) uyarınca hesaplanmış ve Tablo 31'de verilmiştir. İlaçlama genişliği (G) ise, kavaklıklarda dikim aralığı ile sınırlandırılmıştır. Pülverizatörü çeken traktör, kavaklıkta geniş olan dikim aralığı boyunca iki geçiş yapmakta, birinci geçişte soldaki, ikinci geçişte ise sağdaki dikim sırasındaki ağaç taçlarının yarı yüzeylerini pülverize etmektedir. Bu nedenle, ilaçlama genişliği (G) dikim aralığının yarısına eşit olmaktadır. İlaçlama işlemi hızı (H) olarak 2 km/saat'lik bir hız uygun bulunmuştur. Yukarıda ifade edildiği üzere, ilaçlama işlemine ait bilinen veriler kullanılarak, formül 9 ve 10 ile ifade edilen yöntem uyarınca; pülverizatör debisi «Lt/dakika» olarak ve ağaç tacına mahlûl pülverize etme işlemi birim zamanı «MS/Ha» biriminden tayin edilmektedir. Örneğin; üç yaşında ve 4 m x 4 m dikim aralığındaki bir kavaklıkta ilacın ağaç taçlarına pülverize edilmesi işlemi için pülverizatör meme debisi formül 123 de işlem birim zamanı da formül 124 yardımı ile hesaplanmıştır. Aynı yöntem uya-

Tablo 32. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç tacını ilaçlama işleminde insan gücü ile yürütülen ilaçlamanın hazırlık ve kontrolü işlemi birim zamanları

Table 32. Unit times for the operations of solution preparation and sprayer control which are conducted manually in «I-214» poplar plantations

KAVAKLIK YAŞI	DİKİM ARALIĞI	İLAÇ PÜLVERİZE ETME BİRİM ZAMANI	İLAÇLAMA HAZIRLIK VE KONTROLÜ ALT İŞLEMLERİ BİRİM ZAMANLARI		İLAÇLAMA HAZIRLIK VE KONTROL BİRİM ZAMANI
			İLAÇLAMA KONTROLÜ	MAHLUL HAZIRLAMA	
	m x m	MS/Ha	İG/Ha	İG/Ha	İG/Ha
2. YIL	4 x 4	2.50	0.313	0.439	0.75
	4 x 5	2.00	0.250	0.355	0.60
	5 x 5	2.00	0.250	0.289	0.54
	5 x 6	1.67	0.209	0.245	0.45
	6 x 6	1.67	0.209	0.207	0.42
	5 x 8	1.25	0.156	0.186	0.34
	6.5 x 6.5	1.54	0.193	0.180	0.37
3. YIL	4 x 4	2.50	0.313	0.735	1.05
	4 x 5	2.00	0.250	0.597	0.85
	5 x 5	2.00	0.250	0.483	0.73
	5 x 6	1.67	0.209	0.405	0.61
	6 x 6	1.67	0.209	0.344	0.55
	5 x 8	1.25	0.156	0.310	0.47
	6.5 x 6.5	1.54	0.193	0.296	0.49
4. YIL	4 x 4	2.50	0.313	1.115	1.43
	4 x 5	2.00	0.250	0.902	1.15
	5 x 5	2.00	0.250	0.728	0.98
	5 x 6	1.67	0.209	0.612	0.82
	6 x 6	1.67	0.209	0.517	0.73
	5 x 8	1.25	0.156	0.467	0.62
	6.5 x 6.5	1.54	0.193	0.443	0.64

rinca ,diğer yaş kademeleri ve dikim aralıklarındaki kavaklıklar için hesaplanmış olan «ağaç tacına ilaç pülverize edilmesi» işlemi birim zamanları Tablo 33'te verilmiştir.

$$[(1053 \text{ Lt/Ha}) \times 2 \text{ m} \times (2 \text{ km/saat})] / 600 = 7.020 \text{ Lt/dk} \quad (123)$$

$$(1053 \text{ Lt/Ha}) / ((7.020 \text{ Lt/dk}) \times 60) = 2.50 \text{ MS/Ha} \quad (124)$$

Tablo 33. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında ağaç taçlarına ilaç pülverize edilmesi işlemi birim zamanları
 Table 33. Unit times for the operation of spraying tree crowns in «I-214» poplar plantations

KAVAKLIK YAŞI	DİKİM ARALIĞI	MAHLUL MİKTARI (l)	İŞLEM GENİŞLİĞİ (g)	PÜLVERİZATÖR MENE DEBİSİ (t)	AĞAÇ TACI İLAÇLAMA İŞLEMİ BİRİM ZAMANLARI	
					İLACIN PÜLVERİZE EDİLMESİ	İLAÇLAMININ HAZIRLIK VE KONTROLÜ
	m x m	Lt/Ha	m	Lt/dk	MS/Ha	İG/Ha
2. YIL	4 x 4	1053.0	2.00	7.020	2.50	0.75
	4 x 5	850.1	2.50	7.084	2.00	0.60
	5 x 5	694.6	2.50	5.788	2.00	0.54
	5 x 6	587.0	3.00	5.870	1.67	0.45
	6 x 6	497.4	3.00	4.974	1.67	0.42
	5 x 8	447.3	4.00	5.964	1.25	0.34
	6.5 x 6.5	432.9	3.25	4.690	1.54	0.37
3. YIL	4 x 4	1764.9	2.00	11.766	2.50	1.05
	4 x 5	1432.0	2.50	11.933	2.00	0.85
	5 x 5	1159.1	2.50	9.659	2.00	0.73
	5 x 6	973.9	3.00	9.739	1.67	0.61
	6 x 6	824.4	3.00	8.244	1.67	0.55
	5 x 8	744.8	4.00	9.931	1.25	0.47
	6.5 x 6.5	709.3	3.25	7.684	1.54	0.49
4. YIL	4 x 4	2675.1	2.00	17.834	2.50	1.43
	4 x 5	2164.8	2.50	18.040	2.00	1.15
	5 x 5	1748.3	2.50	14.569	2.00	0.98
	5 x 6	1469.3	3.00	14.693	1.67	0.82
	6 x 6	1240.6	3.00	12.406	1.67	0.73
	5 x 8	1119.8	4.00	14.931	1.25	0.62
	6.5 x 6.5	1063.6	3.25	11.522	1.54	0.64

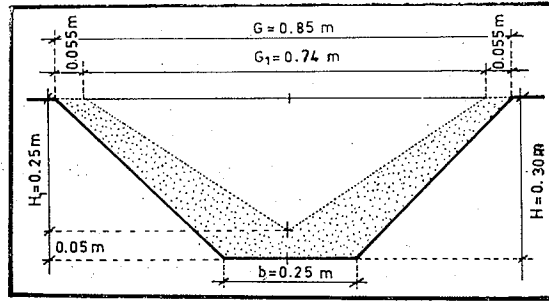
3.3. DİĞER İŞLEMLER ve BİRİM BİRİM ZAMANLARI

Kavak ağaçlandırmalarının tesis ve bakımı safhaları altında adı geçmeyen ancak ağaçlandırmanın tüm safhalarında yürütülmesi söz konusu olan faaliyetler «Diğer İşlemler» olarak tanımlanmıştır. «Ağaçlandırma Tesislerinin Bakımı» ve «Ağaçlandırma Faaliyetlerinin Denetim ve Yönetimi» olarak isimlendirilen bu işlemler, tesis ve bakım safhası işlemlerinin yerine getirilebilmesi için gereklidir.

3.3.1. Ağaçlandırma Tesislerinin Bakımı İşlemi ve Birim Zamanları

Ağaçlandırma faaliyetlerinin etkinlikle yürütülebilmesi için, su arkı, kanalı, su kuyusu, yol, menfez, sundurma v.s. gibi tesislerden yararlanılmaktadır. Ağaçlandırma yatırımlarının ve sahasının büyüklüğüne bağlı olarak, anılan tesislerden azının veya çoğunun ağaçlandırma sahasında bakımlı ve yararlanılabilir bir durumda bulundurulması gerekmektedir. Bu tür tesislerin bakımı işlemi sonucunda, kavaklık işletmesi bütçesine ilave bir mali yük getirilmiş olmaktadır.

Ağaçlandırma tesislerinde bakım ihtiyacı çok değişik ölçülerde ortaya çıkabildiğinden bakım işlemini ortalama bir değer ile ifade etmek üzere, genelde itibar edilebilecek bir ölçüye rastlanmamıştır. Ne varki, ağaçlandırma tesislerinin bakımı işlemi ve dolayısıyla bu işlem gereği hiç bir harcama yapılmayacağını kabul etmenin gerçekçi olmayacağı düşünülmüştür. Bu nedenle, bir kavaklık sahasında en azından bir sulama arkı bulunacağı ve ark boyunun, asgari ölçüde, 100 m/Ha olacağı varsayılmıştır. Paragraf 3.2.5. altında, kırsal alanda mevcut sulama arklarının veya kanallarının teknik özellikleri belirlenmiştir. Bu verilere göre, ortalama kanal kesiti ve bu kesit içinde her yıl sulamalar öncesi kanal bakımı işlemi ile temizlenmesi öngörülen birikinti materyal hacmi Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Kavaklıklarda bulunan ortalama su arkı ve birikinti materyali enine kesiti

Figure 1. Cross section for an irrigation cannal of average size and the area of siltation in it

Şekil 1'de görüldüğü üzere, su arkının bir kısmı toprakla dolmaktadır. Kanal bakımı sırasında kazılarak çıkarılması gereken bu birikinti materyalin hacmi formül 125 yardımı ile hesaplanmıştır.

$$[(0.85 \text{ m} + 0.25 \text{ m}) / 2] \times 0.3 \text{ m} - [(0.74 \text{ m} \times 0.25 \text{ m}) / 2] \times 100 \text{ m} = 7.25 \text{ m}^3/\text{Ha} \quad (125)$$

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, yapı işleri birim zaman analizlerinde «01.501 poz. no» ile belirtilen «el ile yumuşak toprak kazılması» işlemi, kanal bakımı işlemi için temel alınmış ve bu işleme ait zaman analizi aşağıda verilmiştir.

01.501 İşçi ile yumuşak toprak kazılması

a) Toprağın kazılması ve yan yüzlerin düzeltilmesi	1.75 saat/m ³
b) Kazılan toprağın ark dışına aktarılması	0.75 saat/m ³
c) Kazılıp aktarılan toprağın ark kenarına düzgünce serilmesi	0.25 saat/m ³
Toplam	2.75 saat/m³

Birim alanda yapılacak iş miktarının, birim miktar iş için gerekli zamana bölünmesi ile formül 126'da görüldüğü üzere, ağaçlandırma tesislerinin bakımı işlemi için birim zaman hesaplanmıştır.

$$(7.25 \text{ m}^3/\text{Ha}) / [(8 \text{ saat/İG}) / (2.75 \text{ saat/m}^3)] = 2.49 \text{ İG/Ha} \quad (126)$$

3.3.2. Ağaçlandırma Faaliyetlerinin Denetim ve Yönetim İşlemi Birim Zamanları ve Birim Alanları

Kavak ağaçlandırmalarında tesis, bakım ve diğer işlemleri yürütmek için gerekli işçi, alet ve ekipmanların temini ve bakımı ile sayılan işlemlerin fiilen yürütülmesi sırasında denetim ve yönetim işleri, kavakçılık konusunda tecrübeli formen ve ormancı teknik elemanlar tarafından yerine getirilmektedir. İstihdam edilecek formen ve teknik eleman sayısı, ağaçlandırma sahasının büyüklüğüne göre değişmektedir. Küçük çaplı kavak ağaçlandırmalarında denetim ve yönetim işleri genellikle kavaklık sahibi tarafından üstlenilmektedir. Büyük vüsatlı ağaçlandırmalarda ise bu tür idari ve teknik işler, profesyonel formenler ve ormancı teknik elemanlar tarafından, bir ücret karşılığında yürütülmek durumundadır. Ağaçlandırmalarda denetim ve yönetim işlemlerine ait birim zamanlar ve birim alanlar aşağıda belirlenmiştir.

3.3.2.1. Ağaçlandırma İşlemlerinin Denetimi Birim Zamanları ve Denetim Birim Alanları

Melez kavak ağaçlandırmaları, değişik yaş kademelerinde belirli kültürel işlemlerin entansif olarak yerine getirilmesini gerektiren ve

toprağa dayalı olarak odun üreten bir işletme türüdür. Kültürel işlemlerin zamanında ve tekniğine uygun bir tarzda uygulanmasını sağlamak için, işlemleri yürüten işçi ekipleri görevli bir formen tarafından yönlendirilip, denetlenmektedir. Bir formenin istihdam edilmesine ihtiyaç duyulan bir kavak işletmesinde ağaçlandırma sahasında değişik yaşlı kavaklıklar bulunabilmektedir. Aynı iş günü zarfında, değişik mahallerde değişik işlemlerin yürütülmesi gerekebilmektedir. Bu nedenle, bir formenin denetlemek durumunda kalacağı işçiler, kavak işletme sahasının değişik mahallerinde, değişik işleri yürütmekle görevli olabilmektedirler.

Bazı işlemlerin belirli mevsimlerde yürütülmesi zorunluluğu, işlemin belirli zamanlarda daha çok yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Yukarıda sayılan sebeplerden dolayı bir formenin etkinlikle yönlendirip denetleyebileceği iş gücü miktarı sınırlı olmaktadır. Gözlem ve incelemelerimize göre, yıllık ortalama olarak, bir formenin bir iş gününde 10 işçiyi denetleyebileceği (10 iş gücü/İG) belirlenmiştir. Bir kavak işletmesinde bir yıllık süre boyunca birim alanda istihdam edilen ortalama iş gücü sayısı (İş gücü/Ha), bir formenin bir iş gününde denetleyebileceği ortalama iş gücü sayısında (10 iş gücü/İG) bölünerek ağaçlandırma işlemlerinin «denetim birim zamanı» tayin edilmektedir. Bir takvim yılında 250 iş günü bulunduğu (bak paragraf 2.2.1./b - c) dikkate alınarak, yıllık iş günü sayısının, denetim birim zamanına bölünmesi sonucunda, bir formenin denetimine verilebilecek «denetim birim alanı» tayin edilmektedir.

Yukarıda açıklandığı üzere, denetim birim zamanlarının tayin edilebilmesi için, bir kavaklıkta bir yıl boyunca istihdam edilen iş gücü miktarının iş günü (İG) birimi ile belirlenmesi gerekmektedir. Melez kavak ağaçlandırmalarına ortalama idare süresi 12 yıl olduğuna göre, her biri birer hektar olan ve toplam 12 yaş sınıfından oluşan, ceman 12 hektar vüsatindeki bir melez kavak işletme ünitesinde, bir yıl boyunca yürütülen işlemler için toplam işgücü girdileri, Tablo 34'te görüldüğü üzere hesaplanmıştır. İşlemlerin bir kısmı makina gücü, diğer bir kısmı da insan gücü yardımı ile yürütüldüğü için, toplam işlem girdileri «MS/12 Ha» ve «İG/12 Ha» cinslerinden hesaplanmıştır. Ayrıca MS ve İG birimlerinden belirlenen toplam iş gücü girdilerinin % 5'i oranında hazırlık çalışması öngörülmüştür. Ağaçlandırmalarda denetim işlemi insan gücü ile yürütüldüğünden, denetim birim zamanının «İG/Ha» birimi ile belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, «MS/12 Ha» birimi ile belirlenen makinalı işlem toplam girdisi, 6 MS = 1 İG olduğu esas alınarak, iş günü (İG) birimine çevrilmiş ve «İG/12 Ha» olarak ifade edilmiştir. Böylece, makina ve insan güçleri

ile yürütülen işlemlere ait iş gücü girdileri toplanarak, kavak işletme ünitesi için toplam iş gücü girdisi belirlenmiştir. 12 hektar vüsatındaki kavaklık işletme ünitesi için belirlenmiş olan toplam iş gücü girdisi 12 ile bölünerek kavak işletmesinde ortalama işlem girdisi «İG/Ha» biriminden hesaplanmıştır.

Ortalama işlem girdisi (İG/Ha) de, bir formen tarafından bir iş gününde denetlenen işçi sayısı olan «10» değerine bölünerek «Ağaçlandırma İşlemlerinin Denetimi Birim Zamanları» belirlenmiş ve Tablo 34'te verilmiştir. Yıllık iş günü sayısı (250 İG), belirlenen denetim birim zamanı (İG/Ha) ile bölünerek, bir formen için yeterli olabilecek ortalama «denetim birim alanı» hektar olarak tayin edilmiştir. Yukarıda açıklandığı üzere, değişik dikim aralıklarındaki melez kavak ağaçlandırmaları için tayin edilmiş olan denetim birim zamanları ve denetim birim alanları tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34. Melez kavak ağaçlandırmalarında denetim birim zamanları ve denetim birim alanları

Table 34. Operational control unit times and control unit areas for «I-214» poplar plantations

AĞAÇLANDIRMA İŞLEMLERİ SAFHALARI		12 HEKTARLIK KAVAK İŞLETME ÜNİTESİNDE İŞGÜCÜ GİRDİSİ YILLIK TOPLAMLARI														
		4m×4 m		4m×5 m		5m×5m		5m×6 m		6m×6 m		5m×8 m		6,5m×6,5m		
		MS	İG	MS	İG	MS	İG	MS	İG	MS	İG	MS	İG	MS	İG	
ARAZİ HAZIRLIĞI		12.13	-	12.13	-	12.13	-	12.13	-	12.13	-	12.13	-	12.13	-	
DİKİM İŞLEMLERİ		15.96	13.04	12.77	10.49	10.72	8.51	8.92	7.13	7.80	6.05	6.71	5.44	6.80	5.24	
AĞAÇLANDIRMA BAKIMI		222.47	207.78	220.23	188.44	219.52	173.77	218.65	163.13	218.81	155.03	214.65	149.31	212.55	148.64	
TESİSLERİN BAKIMI		-	29.88	-	29.88	-	29.88	-	29.88	-	29.88	-	29.88	-	29.88	
İŞLEM SÜRELERİ ARA TOPLAMI		250.56	250.70	245.13	228.81	242.37	212.16	233.70	200.14	238.74	190.96	233.49	165.13	231.48	183.76	
HAZIRLIK ÇALIŞMALARI (% 5)		12.53	12.54	12.26	11.44	12.12	10.61	11.99	10.01	11.94	9.55	11.67	9.26	11.57	9.19	
İŞLEM SÜRELERİ TOPLAMI		263.09	263.24	257.39	240.25	254.49	222.77	251.69	210.15	250.68	200.51	245.16	174.39	243.05	192.95	
TOPLAM İŞ GÜNÜ GİRDİSİ		İG/12 Ha	307.09		283.15		265.19		252.10		242.29		235.25		233.46	
		İG / Ha	25.591		23.596		22.099		21.008		20.191		19.604		19.455	
AĞAÇLANDIRMA DENETİMİ	BİRİM ZAMANI (İG / Ha)	2.56		2.36		2.21		2.10		2.02		1.96		1.95		
	BİRİM ALANI (Ha)	98		106		113		119		124		128		128		

3.3.2.2. Ağaçlandırma Yönetimi Birim Zamanları ve Yönetim Birim Alanları

Melez kavak ağaçlandırmalarında her türlü mali ve idari kararların alınması, alınan kararların uygulamaya konularak kavak işletmesinin teknik ve hukuki esaslar istikametinde yönetilmesi ve yönlendirilmesi

dirilmesi işi bir ormancı teknik eleman tarafından yerine getirilebilmektedir. Klasik ormancılıkta, bir teknik elemanın yönetimine verilecek uygulama ormanının vüsati 3000 - 6000 ha, idare süresi de 80 - 160 yıl olarak verilmiştir (Stridsberg 1967). Kavakçılıkta ortalama idare süresi 12 yıldır. Yukarıda belirtilen literatür bilgiye göre, ormancılıkta idare süresi ortalama $160 + 80 / 2 = 120$ yıl kabul edilebilir. Görüldüğü üzere kavakçılıkta idare süresi klasik ormancılığa nazaran yaklaşık 10 defa daha kısadır. Bu nedenle, kavakçılıkta idare süresi boyunca yürütülmesi gereken teknik ve idareî işlemler, kısa bir süre içerisinde yoğunlaştırılmıştır. Ayrıca, klasik ormancılığa kıyasla, kavakçılıkta uygulanan işlemler en az iki kat daha entansiftir. Bu nedenlerle, kavak ağaçlandırma işletmelerinde uygulanan yıllık işlem kesafeti ormancılık işletmelerindeki kıyasla takriben 20 misli daha fazla olacaktır. Bu belirlemelere göre, kavakçılık işletmeleri için uygun büyüklükteki yönetim birim alanının, orman işletmeciliği için belirlenen birim alandan yirmi defa küçük, yani;

$((3000 \text{ ha} + 6000 \text{ ha}) / 2) / 20 = 225 \text{ ha}$ civarında olması gerekmektedir.

Melez kavak işletmelerinde yürütülen işlemler ve istihdam edilen iş gücü kesafeti üzerinde yapılan gözlemler sonucunda, bir teknik elemanın, iki formen ile onların denetimindeki iş gücünü etkinlikle yönetebileceği anlaşılmıştır. Nitekim, Tablo 34'te görüleceği üzere, dikim aralığı olan 6 m x 6 m sıklıktaki kavaklıklar için bulunan «denetim birim alanı» 124 hektar olup, literatür bilgilerine göre yukarıda 225 ha olarak belirlenmiş olan birim alanının yarısı kadardır.

Yukarıda açıklandığı üzere, gözlemlerimize ve literatür bilgilerine dayanarak, kavak işletmelerinde yönetim birim alanları, denetim birim alanlarının iki katı alınarak tayin edilmiş ve Tablo 35'te verilmiştir. Bir takvim yılında ortalama 250 işgünü bulunduğuna göre, yıllık iş günü sayısı değişik dikim aralıklarındaki kavak işletmeleri için belirlenen «yönetim birim alanı» ile bölünerek «ağaçlandırma yönetimi birim zamanları» tayin edilmiş ve Tablo 35'te verilmiştir.

Kavak işletmesinde idare süresine bağlı olarak 12 yaş sınıfı bulunacağına göre, yönetim alanı 12 yaş kademesine bölünerek, kavak işletmesinde yaş sınıfı ortalama alanı veya yıllık kesim alanı hesaplanmış ve Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 35. Melez kavak ağaçlandırmalarında yönetim birim alanları ve yönetim birim zamanları

Table 35. Unit areas and unit times for management of «I-214» poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	KAVAK AĞAÇLANDIRMA İŞLETME ÜNİTESİ			
	BİRİM ALANI		YÖNETİM BİRİM ZAMANI	YILLIK KESİM ALANI
	DENETİM	YÖNETİM		
m x m	Ha	Ha	İG/Ha	Ha
4 x 4	98	196	1.28	16.3
4 x 5	106	212	1.18	17.7
5 x 5	113	226	1.11	18.8
5 x 6	119	238	1.05	19.8
6 x 6	124	248	1.01	20.7
5 x 8	128	256	0.98	21.3
6.5 x 6.5	128	256	0.98	21.3

4. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA MALİYETLERİ

İşlemlerin veya ağaçlandırma maliyetlerinin tayin edilmesinde hesaba alınması gerekli dört ana faktör bulunmaktadır. Bu faktörler: işçi yevmiyeleri, yevmiye dışı işgücü giderleri, makina ve ekipman giderleri ile tüketilen materyal gider olarak sıralanmaktadır (Forestry Commission, 1978).

Melez kavak ağaçlandırma maliyetleri, standart işlemlerin uygulanmasından, işlemleri yerine getirmek üzere tüketilen materyalin temininden ve muhtelif giderlerden kaynaklanmaktadır. Ağaçlandırma maliyetleri yukarıda sayılan üç başlık altında aşağıda incelenmiştir. Standart işlemlerin ve tüketilen materyalin bir hektar vüsatindeki kavak ağaçlandırma alanında uygulanması için yapılması gerekli harcamalar hesaplanarak birim maliyetler belirlenmiştir. Mart/1988 ayı rayıçlarına göre Türk Lirası birimi ile belirlenen maliyetler, 31 Mart 1988 tarihli T.C. Merkez Bankası efektif döviz satış fiyatları esas alınarak, Federal Alman Markı (DM) ve Amerika Birleşik Devletleri Doları (US \$) cinslerinden de belirlenmiştir. Böylece, maliyete ilişkin olarak belirlenen değerlerin, enflasyon etkisi ile erozyona uğramalarının önlenmesine çalışılmıştır.

Ağaçlandırma faaliyetlerinin değişik safhalarında yürütülen değişik işlemler için belirlenmiş olan birim maliyetler özetlenerek Tablo 36 ve 37'de «TL/Ha» biriminden, Tablo 38 ve 39'da «DM/Ha» biriminden ve Tablo 40 ve 41'de de «US\$/Ha» biriminden olmak üzere değişik dikim aralıklarına göre verilmiştir. Bu tablolarda verilen maliyetler, metot ve materyal bölümünde belirtilen yöntemler uyarınca ve aşağıda açıklanan şekilde hesaplanmıştır.

Tablo 36. Melez kavak ağaçlandırmalarında arazi hazırlığı, dikim ve diğer işlem safhalarında yürütülen standart işlemler için «TL/Ha» cinsinden birim maliyetler

Table 36. Unit costs in «TL/Ha» for the standard operations administration in hybrid poplar plantations conducted for land preparation, planting and for

AĞAÇLANDIRMA SAFHASI	SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETLER (TL/Ha) 1/						
			4m x 4m	4m x 5m	5m x 5m	5m x 6m	6m x 6m	5m x 8m	6.5m x 6.5m
ARAZİ HAZIRLIĞI	1	Tam alan çapraz sürüm (Traktör 70 BG+iki soklu-dipkazan)	56 691	56 691	56 691	56 691	56 691	56 691	56 691
	2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG+Toprak besviye bıçağı)	12 126	12 126	12 126	12 126	12 126	12 126	12 126
	3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG+Goble diskaro 14)	32 206	32 206	32 206	32 206	32 206	32 206	32 206
		Arazi hazırlığı işlemleri toplamı	101 023	101 023	101 023	101 023	101 023	101 023	101 023
DİKİM	4	Fidan dikim yerlerinin işaretlemesi (düz işçi)	14 671	12 158	10 052	8 694	7 539	7 064	6 792
	5	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Çukur açma burgusu 60cm Ø)	86 629	69 303	58 474	48 638	42 683	36 547	37 268
	6	Dikim çukurlarında gübreleme a) Gübre temini b) Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+İreyler 3 ton)	468 750	375 000	300 000	249 750	208 500	187 500	177 750
		c) Gübre yükleme ve çukurlara dağıtım (düz işçi)	33 174	26 526	21 194	17 640	14 744	13 296	12 572
	7	Dikim çukurlarına fidan dağıtım a) Fidan temini b) Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+İreyler 3 ton)	14 603	11 682	9 305	7 743	6 520	5 841	5 502
		c) Fidan yükleme ve çukurlara dağıtım (düz işçi)	1061 631	849 305	679 444	565 637	472 214	424 653	402 571
	8	Fidan dikimi (düz işçi)	8 688	6 977	6 714	5 595	5 463	4 213	5 002
		Fidan dikimi toplamı	5 434	4 347	3 736	3 124	2 785	2 377	2 581
		Dikim işleri toplamı	53 861	43 061	34 707	28 866	24 247	21 666	20 716
			1727 441	1396 359	1123 626	935 687	784 695	703 157	670 754
DİĞER	9	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı (fidancı)	21 882	21 882	21 882	21 882	21 882	21 882	21 882
	10	Ağaçlandırma işlemleri denetimi (forman)	35 786	32 990	30 894	29 356	28 238	27 399	27 259
	11	Ağaçlandırma yönetimi (ormancı teknik eleman)	29 952	27 612	25 974	24 570	23 634	22 932	22 932
		Diğer giderler toplamı	87 620	82 484	78 750	75 808	73 754	72 213	72 073

1/ 31.3.1988 tarihli rayiçlere göre hazırlanmıştır.

4.1. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI STANDART İŞLEMLERİNE AİT MALİYETLER

Melez kavak ağaçlandırmaları standart işlemlerinin bir kısmı insa ngücünden, diğer bir kısmı da makina gücünden yararlanılarak yürütülmektedir. İşlem maliyetinin belirlenmesinde izlenen yöntem, yararlanılan güç kaynağına göre değişmektedir.

Tablo 37. Melez kavak ağaçlandırmaları bakımı safhasında yürütülen standart işlemler için «TL/Ha» cinsinden birim maliyetler

Table 37. Unit cost in «TL/Ha» for standard operations conducted for tending hybrid poplar plantations

SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETLER (TL/Ha) 1/						
		4m x 4m	4m x 5m	5m x 5m	5m x 6m	6m x 6m	5m x 8m	6.5m x 5.5m
1	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Cukur acma burgusu 60 cm Ø)	10 829	8 753	8 212	6 858	6 587	5 234	5 865
2	Tamamlama dikimi gübrelemesi							
	a) Gübre temini	23 250	18 750	15 000	12 750	10 500	9 750	9 000
	b) Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treylar 3 ton)	6 319	5 266	5 002	4 344	4 213	3 554	3 949
	c) Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı (Düz işçi)	1 970	1 630	1 494	1 290	1 223	1 019	1 155
3	Tamamlama fidanı dağıtımı							
	a) Fidan temini	52 657	42 465	33 972	28 876	23 781	22 082	20 333
	b) Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treylar 3 ton)	4 739	4 015	4 015	3 554	3 554	2 962	3 357
	c) Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı (Düz işçi)	1 358	1 155	1 155	1 019	1 019	815	951
	d) Fidan nakli (Düz işçi)	4 007	3 260	2 853	2 377	2 106	1 766	1 902
4	Tamamlama dikimi (Düz işçi)	105 129	85 294	71 703	61 068	52 983	47 182	46 562
5	Tamamlama işleri toplamı	24 808	24 054	23 238	22 861	22 421	22 296	20 286
6	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + 3 soklu pulluk)							
7	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	16 061	16 568	16 906	17 498	18 005	16 568	16 399
8	Ağaç diplerinde ot alma-çapa (düz işçi)	31 854	25 470	20 580	17 116	14 467	12 837	12 429
9	Sulama							
	a) Sulama suyu temini	17 120	17 120	17 120	17 120	17 120	17 120	17 120
	b) Su motoru ile su pompalama (Su motoru 9 BG)	35 176	35 176	35 176	35 176	35 176	35 176	35 176
	c) Sulamanın kontrolü (Düz işçi)	40 752	40 752	40 752	40 752	40 752	40 752	40 752
10	Sulama işlemleri toplamı	93 048	93 048	93 048	93 048	93 048	93 048	93 048
11	Tepe düzeltme (Fidancı)	39 107	31 637	25 837	21 706	18 543	16 521	15 994
12	4.Yıl budaması (Fidancı)	53 607	43 413	35 591	29 967	25 485	22 849	22 058
13	6.Yıl budaması (Fidancı)	70 656	57 474	47 192	39 898	34 010	30 582	29 352
14	8.Yıl budaması (Fidancı)	89 374	73 028	60 198	51 146	43 764	39 546	37 964
15	2.Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	3 603	2 950	2 403	2 042	1 740	1 580	1 509
	b) İlaçlama işlemi (Fidancı)	25 397	20 740	17 224	14 588	12 655	11 249	10 985
16	2.Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	29 000	23 690	19 627	16 630	14 395	12 829	12 494
17	3.Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	4 331	3 574	2 934	2 500	2 139	1 947	1 860
	b) İlaçlama işlemi (fidancı)	30 143	24 870	20 652	17 576	15 203	13 621	13 358
18	3.Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	34 474	28 444	23 586	20 076	17 342	15 568	15 218
19	4.Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	5 238	4 323	3 577	3 061	2 629	2 396	2 286
	b) İlaçlama işlemi (fidancı)	36 119	29 616	24 870	21 267	18 455	16 521	16 082
20	4.Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	41 357	33 939	28 447	24 328	21 084	18 917	18 368
21	2.Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	18 428	14 871	12 159	10 264	8 689	7 815	7 581
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizör operatörü)	6 591	5 273	4 746	3 955	3 691	2 988	3 252
	c) İlacın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG + Pülverizör 300 lt)	17 409	13 927	13 927	11 629	11 629	8 705	10 724
22	2.Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	42 428	34 071	30 832	25 848	24 009	19 508	21 557
23	3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	30 879	25 048	20 266	17 029	14 434	13 034	12 422
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizör operatörü)	9 227	7 470	6 415	5 361	4 833	4 130	4 306
	c) İlacın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG + Pülverizör 300 lt)	17 409	13 927	13 927	11 629	11 629	8 705	10 724
24	3.Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	57 515	46 445	40 608	34 019	30 896	25 869	27 452
25	4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	46 800	37 878	30 588	25 718	21 694	19 595	18 603
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizör operatörü)	12 567	10 106	8 612	7 206	6 415	5 449	5 624
	c) İlacın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG + Pülverizör 300 lt)	17 409	13 927	13 927	11 629	11 629	8 705	10 724
26	4.Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	76 776	61 911	53 127	44 553	39 738	33 749	34 951

1/ 31.3.1988 tarihli rayiclere göre hazırlanmıştır.

Tablo 38. Melez kavak ağaçlandırmalarında arazi hazırlığı, dikim ve diğer işlem safhalarında yürütülen standart işlemler için «DM/Ha» cinsinden birim maliyetler

Table 38. Unit costs in «DM/Ha» for standard operations conducted for land preparation, planting and for administration in hybrid poplar plantations

AĞAÇLANDIRMA SAFHASI	SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETLER (DM/Ha) ^{1/}						
			4m x 4m	4m x 5m	5m x 5m	5m x 6m	6m x 6m	5m x 8m	6.5m x 6.5m
ARAZİ HAZIRLIĞI	1	Tam alan capraz sürüm (Traktör 70 BG+iki soklu dipkazan)	76.34	76.34	76.34	76.34	76.34	76.34	76.34
	2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG+Toprak tesviye bıçağı)	16.33	16.33	16.33	16.33	16.33	16.33	16.33
	3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG+Soble diskaro 14)	43.37	43.37	43.37	43.37	43.37	43.37	43.37
DİKİM		Arazi hazırlığı işlemleri toplamı	136.04	136.04	136.04	136.04	136.04	136.04	136.04
	4	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi (düz işçi)	15.76	16.37	13.54	11.71	10.15	9.51	9.15
	5	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Cukur açma burgusu 60cm/)	116.66	93.33	78.75	65.50	57.48	49.22	50.19
	6	Dikim çukurlarında gübreleme a) Gübre temini b) Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton) c) Gübre yükleme ve çukurlara dağıtım (düz işçi)	631.25	505.00	404.00	336.33	280.78	252.50	239.37
	7	Dikim çukurlarına fidan dağıtım a) Fidan temini b) Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton) c) Fidan yükleme ve çukurlara dağıtım (düz işçi)	1429.67	1143.74	914.99	761.73	635.92	571.87	542.13
	8	Fidan dikimi (düz işçi)	72.53	57.99	46.74	38.87	32.65	29.18	27.90
		Dikim işleri toplamı	2349.23	1883.13	1513.16	1260.07	1056.73	946.93	903.30
	9	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı (fidancı)	29.47	29.47	29.47	29.47	29.47	29.47	29.47
	10	Ağaçlandırma işlemleri denetimi (forman)	48.19	44.43	41.60	39.53	38.03	36.90	36.71
	11	Ağaçlandırma yönetimi (ormanıcı teknik eleman)	40.33	37.18	34.98	33.09	31.83	30.88	30.88
Diğer		Diğer giderler toplamı	117.99	111.08	106.05	102.09	99.33	97.25	97.06

^{1/1} DM=742.57 TL T.C.Merkez Bankası Efektif satış 31.3.1998

4.1.1. İnsan Gücü ile Yürütülen İşlem Maliyetleri

İnsan gücü ile yürütülen işlemlere ait birim maliyetlerin «TL/Ha» olarak belirlenebilmesi için, söz konusu işlem birim zamanı (İG/Ha) ile işlemi yürüten insan gücünün günlük maliyetinin (TL/İG) çarpılması gerekmektedir. İşlem birim zamanları, belirlenmiş ve Tablo 3'te verilmiştir. Aşağıda, işlemlerin günlük maliyetleri ve birim maliyetleri hesaplanmıştır.

4.1.1.1. İnsan Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Günlük Maliyetler

Melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlerin uygulanmasında, işlemin niteliğine göre değişik vassıfta iş gücünden yararlanılmaktadır. Bir kısım işlemler düz işçi (vassıfsız işçi) marifeti ile yürütülebildiği halde, diğer bir kısım işlemler

Tablo 39. Melez kavak ağaçlandırmaları bakımı safhasında yürütülen işlemler için «DM/Ha» cinsinden birim maliyetler
Table 39. Unit costs in «DM/Ha» for standard operations conducted for tending hybrid poplar plantations

SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETLER (DM/Ha) 1/						
		4m x 4m	4m x 5m	5m x 5m	5m x 6m	6m x 6m	5m x 8m	6.5m x 6.5m
1	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu 60 cm Ø)	14.58	11.79	11.06	9.24	8.87	7.05	7.90
2	Tamamlama dikimi gübrelemesi							
	a) Gübre temini	31.31	25.25	20.20	17.17	14.14	13.13	12.12
	b) Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treylar 3 ton)	8.51	7.09	6.74	5.85	5.67	4.79	5.32
	c) Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı (Düz işçi)	2.65	2.20	2.01	1.74	1.65	1.37	1.55
3	Tamamlama fidanı dağıtımı							
	a) Fidan temini	70.91	57.99	45.75	38.89	32.02	29.74	27.45
	b) Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treylar 3 ton)	6.38	5.41	5.41	4.79	4.79	3.99	4.52
	c) Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı (Düz işçi)	1.83	1.55	1.55	1.37	1.37	1.10	1.28
4	Tamamlama dikimi (Düz işçi)	54.0	4.39	3.84	3.20	2.84	2.38	2.56
	Tamamlama işleri toplamı	141.57	115.67	96.56	82.25	71.35	63.55	62.70
5	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + 3 soklu pulluk)	33.41	32.39	31.29	30.79	30.19	30.03	27.32
6	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	21.63	22.31	22.77	23.56	24.25	22.31	22.08
7	Ağac diplerinde ot alma - çapa (düz işçi)	42.90	34.30	27.71	23.05	19.48	17.29	16.74
8	Sulama							
	a) Sulama suyu temini	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05
	b) Su motoru ile su pompalama (Su motoru 9 BG)	47.37	47.37	47.37	47.37	47.37	47.37	47.37
	c) Sulamanın kontrolü (Düz işçi)	54.88	54.88	54.88	54.88	54.88	54.88	54.88
	Sulama işlemleri toplamı	125.30	125.30	125.30	125.30	125.30	125.30	125.30
9	Tepe düzeltme (Fidancı)	52.66	42.60	34.79	29.23	24.97	22.25	21.54
10	4. Yıl budaması (Fidancı)	72.19	58.46	47.93	40.36	34.32	30.77	29.70
11	6. Yıl budaması (Fidancı)	95.15	77.40	63.55	53.73	45.80	41.18	39.53
12	8. Yıl budaması (Fidancı)	120.36	98.34	81.07	68.88	58.94	53.26	51.13
13	2. Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	5.83	4.81	3.95	3.37	2.88	2.62	2.51
	b) İlaçlama işlemi (Fidancı)	34.20	27.93	23.20	19.65	17.04	15.15	14.79
	2. Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	40.03	32.74	27.15	23.02	19.92	17.77	17.30
14	3. Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	5.83	4.81	3.95	3.37	2.88	2.62	2.51
	b) İlaçlama işlemi (fidancı)	40.59	33.49	27.81	23.67	20.47	18.34	17.99
	3. Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	46.42	38.30	31.76	27.04	23.35	20.96	20.50
15	4. Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	7.05	5.82	4.82	4.12	3.54	3.23	3.08
	b) İlaçlama işlemi (fidancı)	48.64	39.88	33.49	28.64	24.85	22.25	21.66
	4. Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	55.69	45.70	38.31	32.76	28.39	25.48	24.74
16	2. Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	24.82	20.03	16.37	13.82	11.70	10.52	10.21
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizör operatörü)	8.88	7.10	6.39	5.33	4.97	4.02	4.38
	c) İlaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG + Pülverizör 300 lt)	23.44	18.76	18.76	15.66	15.66	11.72	14.44
	2. Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	57.14	45.89	41.52	34.81	32.33	26.26	29.03
17	3. Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	41.88	33.73	27.29	22.93	19.44	17.55	16.73
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizör operatörü)	12.43	10.06	8.64	7.22	6.51	5.58	5.80
	c) İlaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG + Pülverizör 300 lt)	23.44	18.76	18.76	15.66	15.66	11.72	14.44
	3. Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	77.75	62.55	54.69	45.81	41.61	34.85	36.97
18	4. Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	63.02	51.01	41.19	34.63	29.22	26.39	25.05
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizör operatörü)	16.92	13.61	11.60	9.70	8.64	7.34	7.57
	c) İlaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG + Pülverizör 300 lt)	23.44	18.76	18.76	15.66	15.66	11.72	14.44
	4. Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	103.38	83.38	71.55	59.99	53.52	45.45	47.06

1/ 1 DM = 742,57 TL. T.C. Merkez Bankası Efektif satış 31.3.1988

Tablo 40. Melez kavak ağaçlandırmalarında arazi hazırlığı, dikim ve diğer işlem safhalarında yürütülen standart işlemler için «US \$/Ha» cinsinden birim maliyetler

Table 40. Unit costs in «US \$/Ha» for standard operations conducted for land preparation, planting and for administration in hybrid poplar plantations

İŞÇİLERİN İŞİ	SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETLER (US \$/Ha)						
			4m x 4m	4m x 5m	5m x 5m	5m x 6m	6m x 6m	5m x 8m	6.5m x 6.5m
ARAZİ HAZIRLIĞI	1	Tam alan capraz sürüm (Traktör 70 BG+iki soklu dipkazan)	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76
	2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG+Toprak tesviye bıçağı)	9.79	9.79	9.79	9.79	9.79	9.79	9.79
	3	Çift yönlü disko çekilmesi (Traktör 70 BG+Goble disko 14)	25.99	25.99	25.99	25.99	25.99	25.99	25.99
		Arazi hazırlığı işlemleri toplamı	81.54	81.54	81.54	81.54	81.54	81.54	81.54
DİKİM	4	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi (düz işçi)	11.84	9.81	8.11	7.02	6.08	5.70	5.48
	5	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Cukur açma burgusu 60cm Ø)	69.92	55.93	47.19	39.26	34.45	29.50	30.08
	6	Dikim çukurlarında gübreleme a) Gübre temini	378.33	302.66	242.13	201.57	168.28	151.33	143.46
		b) Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	26.77	21.41	17.11	14.24	11.90	10.73	10.15
		c) Gübre yükleme ve çukurlara dağıtım (düz işçi)	11.79	9.43	7.51	6.25	5.26	4.71	4.44
	7	Dikim çukurlarına fidan dağıtım a) Fidan temini	856.84	685.47	548.38	456.52	381.12	342.74	324.91
		b) Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	7.01	5.63	5.42	4.52	4.41	3.40	4.04
		c) Fidan yükleme ve çukurlara dağıtım (düz işçi)	4.39	3.51	3.02	2.52	2.25	1.92	2.08
	8	Fidan dikimi (düz işçi)	43.47	34.75	28.01	23.30	19.57	17.49	16.72
		Dikim işleri toplamı	1410.36	1128.60	906.89	755.20	633.32	567.52	541.36
DİĞER	9	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı (fidancı)	17.66	17.66	17.66	17.66	17.66	17.66	17.66
	10	Ağaçlandırma işlemleri denetimi (formen)	28.88	26.63	24.93	23.69	22.79	22.11	22.00
	11	Ağaçlandırma yönetimi (ormancı teknik eleman)	24.17	22.29	20.96	19.83	19.07	18.51	18.51
		Diğer giderler toplamı	70.71	66.58	63.55	61.18	59.52	58.28	58.17

1/1 US \$ = 1239.01 TL T.C. Merkez Bankası Etektif satış 31 3 1988

teknik eleman, formen, operatör, usta gibi belirli niteliklerdeki insan gücü yardımı ile yürütülmektedir. Değişik vasıftaki insan gücüne ait yevmiyeler ve günlük maliyetler farklı olmaktadır.

Melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemler ve bu işlemleri yürütebilecek insan gücü tanımları Tablo 42'de verilmiştir. Tanımlanan insan gücü için T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığınca belirlenen işçilik poz numaraları ve 1988 rayiç listesine göre işçilik gündelikleri de Tablo 42'de verilmiştir.

İşçilere 6772 sayılı kanun gereği ilâve tediye olarak ve toplu iş sözleşmeleri gereği de sosyal yardımlar adı altında ve brüt gündeliğe göre belirli miktarlarda ilâve ödemeler yapılmaktadır. Türkiye Orman İşçileri Sendikası (Orman-İş) ile Orman Genel Müdürlüğüne ilişkin olarak Türk Ağır Sanayii ve Hizmet Sektörü Kamu İşverenleri Sendikası (TÜHİS) arasında 01.01.1988 - 31.12.1989 dönemi için akdedilen Toplu İş Sözleşmesi hükümlerine göre, ağaçlandırma işlerinde

Tablo 41. Melez kavak ağaçlandırmaları bakımı safhasında yürütülen standart işlemler için «US \$/Ha» cinsinden birim maliyetler

Table 41. Unit costs in «US \$/Ha» for standard operations conducted for tending hybrid poplar plantations

SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETLER (US \$/Ha) 1/						
		4m x 4m	4m x 5m	5m x 5m	5m x 6m	6m x 6m	5m x 8m	6.5m x 6.5m
1	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Çukur açma burgusu 60 cm Ø)	8.74	7.06	6.63	5.54	5.32	4.22	4.73
2	Tamamlama dikimi gübrelemesi							
	a) Gübre temini	18.76	15.13	12.11	10.29	8.47	7.87	7.26
	b) Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	5.10	4.25	4.04	3.51	3.40	2.87	3.19
	c) Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı (Düz işçi)	1.59	1.32	1.21	1.04	0.99	0.82	0.93
3	Tamamlama fidanı dağıtımı							
	a) Fidan temini	42.50	34.27	27.42	23.31	19.19	17.82	16.45
	b) Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+Treyler 3 ton)	3.82	3.24	3.24	2.87	2.87	2.39	2.71
	c) Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı (Düz işçi)	1.10	0.93	0.93	0.82	0.82	0.66	0.77
4	Tamamlama dikimi (Düz işçi)	3.23	2.63	2.30	1.92	1.70	1.43	1.53
	Tamamlama işleri toplamı	84.84	68.83	57.88	49.30	42.76	38.08	37.57
5	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + 3 soklu pulluk)	20.02	19.41	18.76	18.45	18.10	17.99	16.37
6	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	12.96	13.37	13.65	14.12	14.53	13.37	13.24
7	Ağac diplerinde ot alma-çapa (düz işçi)	25.71	20.56	16.61	13.81	11.68	10.36	10.03
8	Sulama							
	a) Sulama suyu temini	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82
	b) Su motoru ile su pompalama (Su motoru 9 BG)	28.39	28.39	28.39	28.39	28.39	28.39	28.39
	c) Sulamanın kontrolü (Düz işçi)	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89	32.89
	Sulama işlemleri toplamı	75.10	75.10	75.10	75.10	75.10	75.10	75.10
9	Tepe düzeltme (Fidancı)	31.56	25.53	20.85	17.52	14.97	13.33	12.91
10	4. Yıl budaması (Fidancı)	43.27	35.04	28.73	24.19	20.57	18.44	17.80
11	6. Yıl budaması (Fidancı)	57.03	46.39	38.09	32.20	27.45	24.68	23.69
12	8. Yıl budaması (Fidancı)	72.13	58.94	48.56	41.28	35.32	31.92	30.64
13	2. Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	2.91	2.38	1.94	1.65	1.40	1.28	1.22
	b) İlaçlama işlemi (Fidancı)	20.50	16.74	13.90	11.77	10.21	9.08	8.87
	2. Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	23.41	19.12	15.84	13.42	11.61	10.36	10.09
14	3. Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	3.50	2.88	2.37	2.02	1.73	1.57	1.50
	b) İlaçlama işlemi (fidancı)	24.33	20.07	16.67	14.19	12.27	10.99	10.78
	3. Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	27.83	22.95	19.04	16.21	14.00	12.56	12.28
15	4. Yıl gövde ilaçlaması							
	a) İlaç temini	4.23	3.49	2.89	2.47	2.12	1.93	1.84
	b) İlaçlama işlemi (fidancı)	29.15	23.90	20.07	17.16	14.89	13.33	12.98
	4. Yıl gövde ilaçlama işlemleri toplamı	33.38	27.39	22.96	19.63	17.01	15.26	14.82
16	2. Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	14.87	12.00	9.81	8.28	7.01	6.31	6.12
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizatör operatörü)	5.32	4.26	3.83	3.19	2.98	2.41	2.62
	c) İlaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG+Pülverizatör 300 lt)	14.05	11.24	11.24	9.39	9.39	7.03	8.66
	2. Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	34.24	27.50	24.88	20.86	19.38	15.75	17.40
17	3. Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	24.92	20.22	16.36	13.74	11.65	10.52	10.03
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizatör operatörü)	7.45	6.03	5.18	4.33	3.90	3.33	3.48
	c) İlaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG+Pülverizatör 300 lt)	14.05	11.24	11.24	9.39	9.39	7.03	8.66
	3. Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	46.42	37.49	32.78	27.46	24.94	20.88	22.17
18	4. Yıl ağaç tacı ilaçlaması							
	a) İlaç temini	37.77	30.57	24.69	20.76	17.51	15.81	15.01
	b) İlaçlamanın hazırlık ve kontrolü (pülverizatör operatörü)	10.14	8.16	6.95	5.82	5.18	4.40	4.54
	c) İlaçın pülverize edilmesi (Traktör 45 BG+Pülverizatör 300 lt)	14.05	11.24	11.24	9.39	9.39	7.03	8.66
	4. Yıl ağaç tacı ilaçlama işlemleri toplamı	61.96	49.97	42.88	35.97	32.08	27.24	28.21

1/ US \$ = 1239.01 TL T.C. Merkez Bankası Efektif satış 31.3.1988

çalışanlara ödenmesi gereken sosyal yardım ödenekleri ve 6772 sayılı kanuna göre de ilave tediye ödemeleri hesaplanmış ve değişik vasıftaki işçilik gündelikleri için Tablo 43'te verilmiştir.

Değişik vasıflı insan gücü için Tablo 42'de verilen işçilik gündelikleri ile, Tablo 43'te verilen günlük ilâve ödemeler toplanarak, insan gücü ile yürütülen işlemlere ait günlük maliyetler hesaplanmış ve Tablo 44'te verilmiştir.

Tablo 42. İnsan gücü ile yürütülen standart işlemler için değişik vasıfı işçilik gündelikleri

Tablo 42. Daily wages for man power of different qualifications occupied in conducting the standard operations

SIRA NO	İNSAN GÜCÜ GEREKTİREN İŞLEMLER	BAYINDIRLIK ve İSKAN BAKANLIĞI 1988 YILI RAYİÇ LİSTESİ				
		POZ NO	İŞÇİLİK TANIMI	İŞÇİLİK GÜNDELİKLERİ		
				TL/İG	DM/İG	US \$/İG
1	Makina gücü ile yürütülen işlemler (Operatör-Makinist-Traktör sürücüsü)	01.404	Operatör makinist	6960	9.588	5.766
2	Ağaçlandırma işlemleri denetimi	01.409	Formen	8760	12.068	7.257
3	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01.501	Düz işçi	4000	5.511	3.314
4	Fidanların dikimi	01.501	Düz işçi	4000	5.511	3.314
5	Ağaç diplerinde ot alma ve çapa	01.501	Düz işçi	4000	5.511	3.314
6	Sulamanın kontrolü	01.501	Düz işçi	4000	5.511	3.314
7	Ağaç tacı ilaçlaması hazırlığı ve ilaçlama	01.509	Pülverizatör operatörü	5320	7.329	4.407
8	Tepe düzeltme	01.511	Bahçevan ve fidan ustası	5320	7.329	4.407
9	Budama	01.511	Bahçevan ve fidan ustası	5320	7.329	4.407
10	Ağaç gövdelerinin ilaçlanması	01.511	Bahçevan ve fidan ustası	5320	7.329	4.407
11	Ağaçlandırma tesisleri bakımı	01.511	Bahçevan ve fidan ustası	5320	7.329	4.407
12	Ağaçlandırma yönetimi	-	Ormancı teknik eleman	15000	20.665	12.426

Tablo 43. Değişik vasıflı işçilik gündeliklerine ek olarak, toplu iş sözleşmeleri gereği tahakkuk ettirilen ilâve ödemeler
Table 43. Social aids and bonuses to be paid to workers in accordance with the agreements between trade unions and employers

İLÂVE ÖDEMENİN		İŞÇİLİK POZ NO.LARI VE GÜNDELİKLERİNE GÖRE İLÂVE ÖDEMELER (TL/İG)				
A D I	T A N I M I	01.501	01.509 01.511	01.404	01.409	Teknik eleman
		4000	5320	6960	8760	15000
İLÂVE TATİLİ	(Gündelik x 52) / 365	569.86	757.92	991.56	1248.-	2136.99
İKRANİYE	(Gündelik x 60) / 365	657.53	874.52	1144.11	1440.-	2465.75
AİLE YARDIMI	1000 TL/30	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33
YENME YARDIMI	350 TL/ig	350.00	350.00	350.00	350.-	350.00
GİYİM YARDIMI	20 000 TL / 365	54.79	54.79	54.79	54.79	54.79
ÇOCUK YARDIMI (2)	(2 x 350 TL) / 30	23.33	23.33	23.33	23.33	23.33
TAHSİL YARDIMI	350 TL / 30	28.33	28.33	28.33	28.33	28.33
YAKAÇAK YARDIMI	5 000 TL/30	166.67	166.67	166.67	166.67	166.67
YILLIK İZİN HAKLIĞI	10 000 TL / 365	27.40	27.40	27.40	27.40	27.40
BAYRAM HAKLIĞI	(2 x 12 500 TL) / 365	68.49	68.49	68.49	68.49	68.49
SİGORTA PRİMİ	Gündelik x 0.203	812.00	1079.96	1412.88	1776.28	3045.00
GÜNLÜK İLÂVE ÖDEME (TL/İG)		2791.73	3464.74	4300.89	5218.62	8400.08

Tablo 44. İnsan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait günlük iş gücü maliyetleri

Table 44. Daily costs of man power occupied to conduct standart operations

BAYINDIRLIK ve İŞYAN BAKANLIĞI 1988 YILI RAVİTÇ LİSTESİ (Sayı 20)'YE GÖRE			İLÂVE ÖDEMELER (TL/İG)	İŞ GÜCÜ MALİYETİ		
İŞÇİLİK TANIMI	İŞÇİLİK POZ NO	GÜNDELİK (TL/İG)		TL/İG	DM/İG	US\$/İG
Operatör makinist	01.404	6960.-	4301.-	11261.-	15.165	3.089
Formen	01.409	8760.-	5219.-	13979.-	18.825	11.282
Düz işçi	01.501	4000.-	2792.-	6792.-	9.147	5.482
Pülverizatör operatörü	01.509	5320.-	3468.-	8788.-	11.835	7.093
Bahçevan ve fidan ustası	01.511	5320.-	3468.-	8788.-	11.835	7.093
Ormancı teknik eleman	-	15000.-	8400.-	23400.-	31.512	18.266

4.1.1.2. İnsan Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Birim Maliyetler

İnsan gücü ile yürütülen işlemlere ait birim maliyetleri (TL/Ha) belirleyebilmek için, işlem birim zamanı (İG/Ha) ile günlük iş gücü maliyetinin (TL/İG) çarpılması gerektiği belirtilmiştir. Çalışmamızın

3. bölümü altında belirlenmiş ve Tablo 3'te verilmiş olan insan gücü ile yürütülen işlemlere ait birim zamanlar ile, işlemin yürütülmesine uygun vasıftaki iş gücüne ait günlük maliyetler (bak Tablo 44) çarpılarak birim maliyetler hesaplanmıştır. Birim maliyetler, dikim aralıkları için ayrı ayrı tanzim edilerek Tablo 45 - 51'de verilmiştir.

4.1.2. Makina Gücü ile Yürütülen İşlem Maliyetleri

Melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler (TL/Ha), işlem birim zamanı (MS/Ha) ile işlemin saatlik maliyetinin (TL/MS) çarpımı sonucunda hesaplanmaktadır. Standart işlem birim zamanları 3. bölüm altında belirlenmiş ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 45. 4 m x 4 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 45. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 4 m x 4 m spacings

SIRA NO	İ Ş L E M L E R	İŞÇİLİK POZ NO	İ Ş G Ü N Ü MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (ig/Ha)	BİRİM ^{1/} MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ^{2/}
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01.501	6792	9.15	5.48	2.16	14671	19.76	11.84
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	2.15	14603	19.67	11.79
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.80	5434	7.32	4.39
4	Fidan dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	7.93	53861	72.53	43.47
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.29	1970	2.65	1.59
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.20	1358	1.83	1.10
7	Tamamlama dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	0.59	4007	5.40	3.23
8	Ağaç diplerinde ot alma - çapa	01.501	6792	9.15	5.48	4.69	31854	42.90	25.71
9	Sulama kontrolü	01.501	6792	9.15	5.48	6.00	40752	54.88	32.89
10	Tepe düzeltme	01.511	8788	11.83	7.09	4.45	39107	52.66	31.56
11	4.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	6.10	53607	72.19	43.27
12	6.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	8.04	70656	95.15	57.03
13	8.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	10.17	89374	120.36	72.13
14	2.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.89	25397	34.20	20.50
15	3.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	3.43	30143	40.59	24.33
16	4.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	4.11	36119	48.64	29.15
17	2.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.75	6591	8.88	5.32
18	3.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	1.05	9227	12.43	7.45
19	4.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	1.43	12567	16.92	10.14
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	01.511	8788	11.83	7.09	2.49	21882	29.47	17.66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01.409	13979	18.83	11.28	2.56	35786	48.19	28.88
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31.51	18.89	1.28	29952	40.34	24.17

^{1/} 1 DM=742.57 ; ^{2/} US \$=1239.01 TL. T.C. Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış ; ^{2/} \$: US \$

Tablo 46. 4 m x 5 m dikmi aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 46. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 4 m x 5 m spacings

SIRA NO	İ Ş L E M L E R	İŞÇİLİK POZ NO	İ Ş G Ü N Ü MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (lg/Ha)	BİRİM ^{1/} MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ^{2/}
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01.501	6792	9.15	5.48	1.79	12158	16.37	9.81
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	1.72	11682	15.73	9.43
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.64	4347	5.85	3.51
4	Fidan dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	6.34	43061	57.99	34.75
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.24	1630	2.20	1.32
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.17	1155	1.55	0.93
7	Tamamlama dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	0.48	3260	4.39	2.63
8	Ağaç diplerinde ot alma -capa	01.501	6792	9.15	5.48	3.75	25470	34.30	20.56
9	Sulama kontrolü	01.501	6792	9.15	5.48	6.00	40752	54.88	32.89
10	Tepe düzeltme	01.511	8788	11.83	7.09	3.60	31637	42.60	25.53
11	4.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	4.94	43413	58.46	35.04
12	6.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	6.54	57474	77.40	46.39
13	8.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	8.31	73028	98.35	58.94
14	2.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.36	20740	27.93	16.74
15	3.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.83	24870	33.49	20.07
16	4.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	3.37	29616	39.88	23.90
17	2.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.60	5273	7.10	4.26
18	3.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.85	7470	10.06	6.03
19	4.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	1.15	10106	13.61	8.16
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	01.511	8788	11.83	7.09	2.49	21882	29.47	17.66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01.409	13979	18.83	11.28	2.36	32990	44.43	26.63
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31.51	18.89	1.18	27612	37.18	22.29

^{1/} 1DM=742.57, 1US \$=1239.01 TL. T.C. Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış ; ^{2/} \$: US \$

Tablo 47. 5 m x 5 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 47. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 5 m x 5 m spacings

SIRA NO	İ Ş L E M L E R	İŞÇİLİK POZ NO	İ Ş G Ü N Ü MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (lg/Ha)	BİRİM ^{1/} MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ^{2/}
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01.501	6792	9.15	5.48	1.48	10052	13.54	8.11
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	1.37	9305	12.53	7.51
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.55	3736	5.03	3.02
4	Fidan dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	5.11	34707	46.74	28.01
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.22	1494	2.01	1.21
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.17	1155	1.55	0.93
7	Tamamlama dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	0.42	2853	3.84	2.30
8	Ağaç diplerinde ot alma -capa	01.501	6792	9.15	5.48	3.03	20580	27.71	16.61
9	Sulama kontrolü	01.501	6792	9.15	5.48	6.00	40752	54.88	32.89
10	Tepe düzeltme	01.511	8788	11.83	7.09	2.94	25837	34.79	20.85
11	4.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	4.05	35591	47.93	28.73
12	6.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	5.37	47192	63.55	38.09
13	8.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	6.85	60198	81.07	48.59
14	2.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	1.96	17224	23.20	13.90
15	3.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.35	20652	27.81	16.67
16	4.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.83	24870	33.49	20.07
17	2.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.54	4746	6.39	3.83
18	3.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.73	6415	8.64	5.18
19	4.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.98	8612	11.60	6.95
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	01.511	8788	11.83	7.09	2.49	21882	29.47	17.66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01.409	13979	18.83	11.28	2.21	30894	41.60	24.93
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31.51	18.89	1.11	25974	34.98	20.96

^{1/} 1DM=742.57, 1US \$=1239.01 TL. T.C. Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış ; ^{2/} \$: US \$

Tablo 48. 5 m x 6 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 48. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 5 m x 6 m spacings

SIRA NO	İ Ş L E M L E R	İŞÇİLİK POZ NO	İ Ş G Ü N Ü MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (ig/Ha)	BİRİM 1/ MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha 2/
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01.501	6792	9.15	5.48	1.28	8694	11.71	7.02
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	1.14	7743	10.43	6.25
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.46	3124	4.21	2.52
4	Fidan dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	4.25	28866	38.87	23.30
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.19	1290	1.74	1.04
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.15	1019	1.37	0.82
7	Tamamlama dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	0.35	2377	3.20	1.92
8	Ağaç diplerinde ot alma -çapa	01.501	6792	9.15	5.48	2.52	17116	23.05	13.81
9	Sulama kontrolü	01.501	6792	9.15	5.48	6.00	40752	54.88	32.89
10	Tepe düzeltme	01.511	8788	11.83	7.09	2.47	21706	29.23	17.52
11	4.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	3.41	29967	40.36	24.19
12	6.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	4.54	39898	53.73	32.20
13	8.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	5.82	51146	68.88	41.28
14	2.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	1.66	14588	19.65	11.77
15	3.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.00	17576	23.67	14.19
16	4.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.42	21267	28.64	17.16
17	2.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.45	3955	5.33	3.19
18	3.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.61	5361	7.22	4.33
19	4.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.82	7206	9.70	5.82
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	01.511	8788	11.83	7.09	2.49	21882	29.47	17.66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01.409	13979	18.83	11.28	2.10	29356	39.53	23.69
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31.51	18.89	1.05	24570	33.09	19.83

1/ 1DM=742.57, 1US \$=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış ; 2/ \$:US \$

Tablo 49. 6 m x 6 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 49. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 6 m x 6 m spacings

SIRA NO	İ Ş L E M L E R	İŞÇİLİK POZ NO	İ Ş G Ü N Ü MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (ig/Ha)	BİRİM 1/ MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha 2/
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01.501	6792	9.15	5.48	1.11	7539	10.15	6.08
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.96	6520	8.78	5.26
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.41	2785	3.75	2.25
4	Fidan dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	3.57	24247	32.65	19.57
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.18	1223	1.65	0.99
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtımı	01.501	6792	9.15	5.48	0.15	1019	1.37	0.82
7	Tamamlama dikimi	01.501	6792	9.15	5.48	0.31	2106	2.84	1.70
8	Ağaç diplerinde ot alma -çapa	01.501	6792	9.15	5.48	2.13	14467	19.48	11.68
9	Sulama kontrolü	01.501	6792	9.15	5.48	6.00	40752	54.88	32.89
10	Tepe düzeltme	01.511	8788	11.83	7.09	2.11	18543	24.97	14.97
11	4.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.90	25485	34.32	20.57
12	6.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	3.87	34010	45.80	27.44
13	8.Yıl budaması	01.511	8788	11.83	7.09	4.98	43764	58.94	35.32
14	2.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	1.44	12655	17.04	10.21
15	3.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	1.73	15203	20.47	12.27
16	4.Yıl gövde ilaçlaması	01.511	8788	11.83	7.09	2.10	18455	24.85	14.89
17	2.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.42	3691	4.97	2.98
18	3.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.55	4833	6.51	3.90
19	4.Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01.509	8788	11.83	7.09	0.73	6415	8.64	5.18
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakımı	01.511	8788	11.83	7.09	2.49	21882	29.47	17.66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01.409	13979	18.83	11.28	2.02	28238	38.03	22.79
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31.51	18.89	1.01	23634	31.83	19.08

1/ 1DM=742.57, 1US \$=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış ; 2/ \$:US \$

Tablo 50. 5 m x 8 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 50. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 5 m x 8 m spacings

SIRA NO	İŞLEMLER	İŞÇİLİK POZ NO	İŞ GÜNÜ MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (ig/Ha)	BİRİM 1/ MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha 2/
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01 501	6792	9 15	5 48	1 04	7064	9.51	5 70
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 86	5841	7 87	4 71
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 35	2377	3 20	1 92
4	Fidan dikimi	01 501	6792	9 15	5 48	3 19	21666	29 18	17 49
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 15	1019	1 37	0 82
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 12	815	1 10	0 66
7	Tamamlama dikimi	01 501	6792	9 15	5 48	0 26	1766	2 38	1 43
8	Ağaç diplerinde ot alma -capa	01 501	6792	9 15	5 48	1 89	12837	17 29	10 36
9	Sulama kontrolü	01 501	6792	9 15	5 48	6 00	40752	54 88	32 89
10	Tepe düzeltme	01 511	8788	11 83	7 09	1 88	16521	22 25	13 33
11	4 Yıl budaması	01 511	8788	11 83	7 09	2 60	22849	30 77	18 44
12	6 Yıl budaması	01 511	8788	11 83	7 09	3 48	30582	41 18	24 68
13	8 Yıl budaması	01 511	8788	11 83	7 09	4 50	39546	53 26	31 92
14	2 Yıl gövde ilaçlaması	01 511	8788	11 83	7 09	1 28	11249	15 15	9 08
15	3 Yıl gövde ilaçlaması	01 511	8788	11 83	7 09	1 55	13621	18 34	10 99
16	4 Yıl gövde ilaçlaması	01 511	8788	11 83	7 09	1 88	16521	22 25	13 33
17	2 Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01 509	8788	11 83	7 09	0 34	2988	4 02	2 41
18	3 Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01 509	8788	11 83	7 09	0 47	4130	5 56	3 33
19	4 Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01 509	8788	11 83	7 09	0 62	5449	7 34	4 40
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakım	01 511	8788	11 83	7 09	2 49	21882	29 47	17 66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01 409	13979	18 83	11 28	1 96	27399	36 90	22 11
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31 51	18 89	0 98	22932	30 88	18 51

1/ 1DM=742.57, 1US\$=1239.01 TL, TC Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış, 2/ \$: US\$

Tablo 51. 6.5 m x 6.5 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında insan gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 51. Unit costs for standard operations conducted by man power in hybrid poplar plantations at 6.5 m x 6.5 m spacings

SIRA NO	İŞLEMLER	İŞÇİLİK POZ NO	İŞ GÜNÜ MALİYETLERİ			İŞLEM BİRİM ZAMANI (ig/Ha)	BİRİM 1/ MALİYETLER		
			TL/ig	DM/ig	\$/ig		TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha 2/
1	Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi	01 501	6792	9 15	5 48	1 00	6792	9 15	5 48
2	Gübre yükleme ve çukurlara dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 81	5502	7 41	4 44
3	Fidan yükleme ve çukurlara dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 38	2581	3 48	2 08
4	Fidan dikimi	01 501	6792	9 15	5 48	3 05	20716	27 90	16 72
5	Tamamlama gübresi yükleme ve dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 17	1155	1 55	0 93
6	Tamamlama fidanı yükleme ve dağıtım	01 501	6792	9 15	5 48	0 14	951	1 28	0 77
7	Tamamlama dikimi	01 501	6792	9 15	5 48	0 28	1902	2 56	1 53
8	Ağaç diplerinde ot alma -capa	01 501	6792	9 15	5 48	1 83	12429	16 74	10 03
9	Sulama kontrolü	01 501	6792	9 15	5 48	6 00	40752	54 88	32 89
10	Tepe düzeltme	01 511	8788	11 83	7 09	1 82	15994	21 54	12 91
11	4 Yıl budaması	01 511	8788	11 83	7 09	2 51	22058	29 70	17 80
12	6 Yıl budaması	01 511	8788	11 83	7 09	3 34	29352	39 53	23 69
13	8 Yıl budaması	01 511	8788	11 83	7 09	4 32	37964	51 13	30 64
14	2 Yıl gövde ilaçlaması	01 511	8788	11 83	7 09	1 25	10985	14 79	8 87
15	3 Yıl gövde ilaçlaması	01 511	8788	11 83	7 09	1 52	13358	17 99	10 78
16	4 Yıl gövde ilaçlaması	01 511	8788	11 83	7 09	1 83	16082	21 66	12 98
17	2 Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01 509	8788	11 83	7 09	0 37	3252	4 38	2 62
18	3 Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01 509	8788	11 83	7 09	0 49	4306	5 80	3 48
19	4 Yıl ağaç tacı ilaçlama kontrolü	01 509	8788	11 83	7 09	0 64	5624	7 57	4 54
20	Ağaçlandırma tesislerinin bakım	01 511	8788	11 83	7 09	2 49	21882	29 47	17 66
21	Ağaçlandırma işlemleri kontrolü	01 409	13979	18 83	11 28	1 95	27259	36 71	22 00
22	Ağaçlandırma idaresi	-	23400	31 51	18 89	0 98	22932	30 88	18 51

1/ 1DM=742.57, 1US\$=1239.01 TL, TC Merkez Bankası 31.3.1988 Efektif satış, 2/ \$: US\$

4.1.2.1. Makina Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Saatlik Maliyetler

Makina gücü ile yürütülen işlemlerin saatlik maliyeti, işlemin uygulanmasında kullanılan makina ve ekipmana ait saatlik maliyetlerin toplamı sonucunda hesaplanmaktadır. Saatlik maliyetlerin hesaplanabilmesi için, kullanılan makina ve ekipmana ait satın alma değerinin (V), amortisman yılı sayısının (A), saat cinsinden yıllık çalışma süresinin (H) ve ekipman tamir yüzdesinin (C) bilinmesi gerekmektedir. 31 Mart 1988 tarihindeki piyasa rayiçlerine göre, kullanılan makina ve ekipmanların satın alma değerleri TL, DM ve US \$ birimleri ile belirlenmiş ve Tablo 52'de verilmiştir. Aynı makina ve ekipmanlar için amortisman yılı (A), yıllık çalışma saati (H) ve tamir yüzdesi (C) literatür çalışması sonucunda derlenmiş ve yine Tablo 52'de verilmiştir (Smeyers 1981 : Mutaf 1974 : Culpin 1960 : Birler ve ark. 1987).

Tablo 52. Melez kavak ağaçlandırmaları standart işlemlerini yürütmekte kullanılan standart makina ve ekipmanlara ait maliyet elemanları

Tablo 52. Cost elements for the standard machinery and equipment used to conduct standard operations in hybrid poplar plantations

STANDART MAKİNA ve EKİPMANIN ADI	SATIN ALMA DEĞERİ (V)			AMORTİSMAN YILI (A)	YILLIK ÇALIŞMA SAATİ (H)	TAMİR YÜZDESİ (C)
	TL	DM	US \$			
Traktör 70 - 75 BG	12 310 800	16 959.83	10 198.32	10	1200	-
Traktör 45 - 48 BG	10 510 800	14 480.01	8 707.19	10	1200	-
Su motoru 9 BG	3 971 000	5 470.60	3 289.59	15	250	-
Pülverizatör	408 800	563.18	338.65	8	120	9.0
İki soklu dipkazan	350 000	482.17	289.94	12	250	8.0
Toprak tesviye küreği	280 880	386.95	232.68	12	250	8.0
Goble diskaro - 14	700 000	964.35	579.88	15	300	5.0
Çukur açma burgusu - 60 cm Ø	844 650	1 163.62	699.71	10	250	8.0
Üç soklu pulluk	284 650	392.14	235.81	15	250	6.0
Tek dingil treyler - 3 ton	1 261 150	1 737.41	1 044.74	12	600	2.5

Tablo 52'de verilen maliyet elemanlarına ilişkin verileri kullanarak ve materyal - metot bölümünde, 2.2.2.2. paragraf altında açıklanan yöntem uyarınca, standart makina ve ekipmanın bir saat süre

ile çalıştırılmalarına karşılık amortisman bedeli (A), tamir ve bakım gideri (R), yakıt gideri (F), yağlama gideri (L), faiz gideri (I), sigorta ve diğer giderleri (OI) ile operatör ücreti (OP) hesaplanmış ve Tablo 53'te verilmiştir. Bu makina ve ekipmanı için değişik gider kalemlerine ilişkin hesaplanmış olan saatlik giderler toplanarak, toplam saatlik maliyetler hesaplanmış ve yine tablo 53'te verilmiştir. Bir işlemi yürütmekte kullanılan makina ve ekipmanın saatlik maliyetleri toplamı sonucunda da, saatlik işlem maliyetleri toplamı sonucunda da, saatlik işlem maliyeti hesaplanmaktadır (bak tablo 54).

Tablo 53. Melez kavak ağaçlandırmaları standart işlemlerini yürütmekte kullanılan standart makina ve ekipmanlara ait saatlik maliyetler

Tablo 53. Hourly costs for standard machinery and equipment used to conduct standard operations in hybrid poplar plantations

SIRA NO	MAKİNA VE EKİPMAN	SAATLİK MALİYETLER (TL/Saat)							TOPLAM SAAT MALİYETİ		
		AMORTİSMAN (D)	TAMİR VE BAKIM (R)	YAKIT GİDERİ (F)	YAĞLAMA GİDERİ (L)	FAİZ GİDERİ (I)	SİGORTA VE DİĞER GİDERİ (OI)	OPERATÖR ÜCRETİ (OP)	TL/MS	DM/MS	US S/MS
1	Traktör 70 - 75 BG	1025.90	1025.90	2667.00	533.40	615.54	532.17	1407.63	7807.54	10.51	6.30
2	Traktör 45 - 48 BG	875.90	875.90	1714.50	342.90	525.54	223.19	1407.63	5965.56	8.03	4.81
3	Su motoru 9 BG	1058.93	1058.93	451.80	90.38	198.55	265.77	1098.50	4222.84	5.69	3.41
4	Pülverizatör	425.83	367.92	-	-	204.40	-	-	998.15	1.34	0.81
5	İki soklu dipkazan	116.67	280.00	-	-	84.00	-	-	480.67	0.65	0.39
6	Toprak tesviye küreği	93.63	224.70	-	-	67.41	-	-	385.74	0.52	0.31
7	Goble diskaro - 14	155.56	350.00	-	-	140.00	-	-	645.56	0.87	0.52
8	Çukur açma burgusu	337.86	675.72	-	-	202.72	-	-	1216.30	1.64	0.98
9	Üç soklu pulluk	75.91	170.79	-	-	68.32	-	-	315.02	0.42	0.25
10	Tek dingil treyler 3 Ton	175.16	315.29	-	-	126.12	-	-	616.57	0.83	0.50

L/ Motorin : 381 TL/Lt (0.3075 US \$/Lt) ,Benzin:502 TL/Lt (0.4052 US \$/Lt);31.3.1988

4.1.2.2. Makina Gücü ile Yürütülen İşlemlere Ait Birim Maliyetler

Melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü kullanılarak yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetlerin (TL/Ha) hesaplanması için, tablo 3'te verilmiş olan işlem birim zamanı (MS/Ha) ile kullanılan makina ve ekipmanın saatlik maliyetleri toplamı olan saatlik işlem maliyeti (TL/MS) çarpılmaktadır. Çoğu işlemlerde birim zamanlar, değişik dikim aralıkları için farklı olmaktadır. Bu nedenle, makina gücü ile yürütülen işlemlere ait birim maliyetler de dikim aralıkları itibariyle ayrı tablolar halinde düzenlenmiş ve Tablo 54 - 60'ta verilmiştir.

Tablo 54. 4 m x 4 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 54. Unit costs for standard operations conducted by machine power in hybrid poplar plantations at 4 m x 4 m spacings

SIRA NO	MAKİNALI İŞLEMLER	SAATLİK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI (MS/Ha)	BİRİM ^{1/} MALİYETLER		
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$ /Ha ^{2/}
				TL/MS	DM/MS	\$/MS				
1	Tam alan cıpraz derin sürüm (Traktör 70 BG + İki soklu dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG + Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79
3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32206	43.37	25.99
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	9.60	86629	116.66	69.92
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	5.04	33174	44.67	26.77
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	1.32	8688	11.70	7.01
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	1.20	10829	14.58	8.74
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.96	6319	8.51	5.10
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.72	4739	6.38	3.82
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + Üç soklu pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.95	24808	33.41	20.02
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	1.90	16061	21.63	12.96
12	Sulama (Sumotoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39
13	Ağaç tacına ilaç pülverizasyonu (Traktör 45 BG + Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	2.50	17409	23.44	14.05

^{1/} 1DM=742.57, 1\$=1239.01 TL TC Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış : ^{2/} \$ US \$

Tablo 55. 4 m x 5 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 55. Unit costs for standard operations conducted by machine power in hybrid poplar plantations at 4 m x 5 m spacings

SIRA NO	MAKİNALI İŞLEMLER	SAATLİK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI (MS/Ha)	BİRİM Y MALİYETLER		
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$ /Ha ²
				TL/MS	DM/MS	\$/MS				
1	Tam alan cıpraz derin sürüm (Traktör 70 BG + İki soklu dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG + Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79
3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32206	43.37	25.99
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	7.68	69303	93.33	55.93
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	4.03	26526	35.72	21.41
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	1.06	6977	9.40	5.63
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	0.97	8753	11.79	7.06
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.80	5286	7.09	4.25
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.61	4015	5.41	3.24
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + Üç soklu pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.83	24054	32.39	19.41
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	1.96	16568	22.31	13.37
12	Sulama (Sumotoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39
13	Ağaç tacına ilaç pülverizasyonu (Traktör 45 BG + Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	2.00	13927	18.76	11.24

^{1/} 1DM=742.57, 1\$=1239.01 TL TC Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış : ^{2/} \$ US \$

Tablo 56. 5 m x 5 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında ma-
kına gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 56. Unit costs for standard operations conducted by machine power in
hybrid poplar plantations at 5 m x 5 m spacings

SIRA NO	MAKİNALI İŞLEMLER	SAATLIK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI(MS/Ha)	BİRİM Y MALİYETLER			
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ^{2/}	
				TL/MS	DM/MS	\$/MS					
1	Tam alan capraz derin sürüm (Traktör 70 BG + İki soklu dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76	
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG + Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79	
3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32206	43.37	25.99	
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	6.48	58474	78.75	47.19	
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	3.22	21194	28.54	17.11	
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	1.02	6714	9.04	5.42	
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	0.91	8212	11.06	6.63	
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.76	5002	6.74	4.04	
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.61	4015	5.41	3.24	
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + Üç soklu pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.70	23238	31.29	18.76	
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	2.00	16906	22.72	13.65	
12	Sulama (Sumatoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39	
13	Ağaç tacına ilaç pülverizasyonu (Traktör 45 BG + Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	2.00	13927	18.76	11.24	

1/ 1DM=742.57, 1\$/=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış: 2/ \$: US \$

Tablo 57. 5 m x 6 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında ma-
kına gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 57. Unit costs for standard operations conducted by machine power in
hybrid poplar plantations at 5 m x 6 m spacings

SIRA NO	MAKİNALI İŞLEMLER	SAATLİK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI(MS/Ha)	BİRİM Y MALİYETLER		
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$ /Ha ²
				TL/MS	DM/MS	\$/MS				
1	Tam alan capraz derin sürüm (Traktör 70 BG + İki soklu dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG + Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79
3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32206	43.37	25.99
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	5.39	48638	65.50	39.26
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	2.68	17640	23.76	14.24
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.85	5595	7.53	4.52
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	0.76	6858	9.24	5.54
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.66	4344	5.85	3.51
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.54	3554	4.79	2.87
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + Üç soklu pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.64	22861	30.79	18.45
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	2.07	17498	23.56	14.12
12	Sulama (Sumatoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39
13	Ağaç tacına ilaç pülverizasyonu (Traktör 45 BG + Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	1.67	11629	15.66	9.39

1/ 1DM=742.57, 1\$/=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış: 2/ \$: US \$

Tablo 58. 6 m x 6 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 58. Unit costs for standard operations conducted by machine power in hybrid poplar plantations at 6 m x 6 m spacings

SIRA NO	MAKİNALİ İŞLEMLER	SAATLİK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI(MS/Ha)	BİRİM MALİYETLER		
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ²
				TL/MS	DM/MS	\$/MS				
1	Tam alan capraz derin sürüm (Traktör 70 BG+ İki soklu dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG+ Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79
3	Cift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG+Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32205	43.37	25.99
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	4.73	42683	57.48	34.45
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+ Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	2.24	14744	19.86	11.90
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+ Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.83	5463	7.36	4.41
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG+Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	0.73	6587	8.87	5.32
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG+ Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.64	4213	5.67	3.40
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG+ Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.54	3554	4.79	2.87
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG+ Üç soklu pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.57	22421	30.19	18.10
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG+ Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	2.13	18005	24.25	14.53
12	Sulama (Sumotoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39
13	Ağaç tacına ilaç pülverizesi (Traktör 45 BG+ Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	1.67	11629	15.66	9.39

1/ 1DM=742.57, 1\$=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış : 2/ \$: US \$

Tablo 59. 5 m x 8 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler

Table 59. Unit costs for standard operations conducted by machine power in hybrid poplar plantations at 5 m x 8 m spacings

SIRA NO	MAKİNALİ İŞLEMLER	SAATLİK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI(MS/Ha)	BİRİM MALİYETLER		
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ²
				TL/MS	DM/MS	\$/MS				
1	Tam alan capraz derin sürüm. (Traktör 70 BG + İki soklu dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG + Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79
3	Cift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32206	43.37	25.99
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	4.05	36547	49.22	29.50
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	2.02	13296	17.91	10.73
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.64	4213	5.67	3.40
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	0.58	5234	7.05	4.22
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.54	3554	4.79	2.87
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.45	2962	3.99	2.39
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + Üç soklu pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.55	22296	30.03	17.99
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	1.96	16568	22.31	13.37
12	Sulama (Sumotoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39
13	Ağaç tacına ilaç pülverizesi (Traktör 45 BG + Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	1.25	8705	11.72	7.03

1/ 1DM=742.57, 1\$=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış : 2/ \$: US \$

Tablo 60. 6.5 m x 6.5 m dikim aralığındaki melez kavak ağaçlandırmalarında makina gücü ile yürütülen standart işlemlere ait birim maliyetler
Table 60. Unit costs for standard operations conducted by machine power in hybrid poplar plantations at 6.5 m x 6.5 m spacings

SIRA NO	MAKİNALI İŞLEMLERİ	SAATLİK MALİYETLER					İŞLEM BİRİM ZAMANI (MS/Ha)	BİRİM Y MALİYETLER		
		MAKİNA TL/MS	EKİPMAN TL/MS	İŞLEM				TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha ^{2/}
				TL/MS	DM/MS	\$/MS				
1	Tam alan çapraz derin sürüm (Traktör 70 BG + İki saklı dipkazan)	7807.54	480.67	8288.21	11.16	6.69	6.84	56691	76.34	45.76
2	Ağaçlandırma alanının tesviyesi (Traktör 70 BG + Toprak tesviye küreği)	7807.54	385.24	8193.28	11.03	6.61	1.48	12126	16.33	9.79
3	Çift yönlü diskaro çekilmesi (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	3.81	32206	43.37	25.99
4	Fidan dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	4.13	37268	50.19	30.08
5	Dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	1.91	12572	16.93	10.15
6	Dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.76	5002	6.74	4.04
7	Tamamlama dikim çukurlarının açılması (Traktör 70 BG + Çukur açma burgusu Ø 60)	7807.54	1216.30	9023.84	12.15	7.28	0.65	5865	7.90	4.73
8	Tamamlama dikim çukurlarına gübre nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.60	3949	5.32	3.19
9	Tamamlama dikim çukurlarına fidan nakli (Traktör 45 BG + Treyler 3 ton)	5965.56	616.57	6582.13	8.86	5.31	0.51	3357	4.52	2.71
10	Tek yönlü bakım sürümü (Traktör 45 BG + Üç saklı pulluk)	5965.56	315.02	6280.58	8.46	5.07	3.23	20286	27.32	16.37
11	Tek yönlü diskaro çekme (Traktör 70 BG + Goble diskaro 14)	7807.54	645.56	8453.10	11.38	6.82	1.94	16399	22.08	13.24
12	Sulama (Sumatoru 9 BG)	4222.84	-	4222.84	5.69	3.41	8.33	35176	47.37	28.39
13	Ağaç tacına ilaç pülverizasyonu (Traktör 45 BG + Pülverizatör 300 lt)	5965.56	998.15	6963.71	9.38	5.62	1.54	10724	14.44	8.66

1/ 1DM=742.57, 1\$=1239.01 TL T.C. Merkez Bankası 31.03.1988 Efektif satış : 2/ \$: US \$

4.2. İŞLEMLER SIRASINDA TÜKETİLEN MATERYAL MALİYETLERİ

Melez kavak ağaçlandırmalarında makina ve insan güçlerinden yararlanılarak yürütülen bazı standart işlemlerin yerine getirilmesi için belirli materyalin tüketimi söz konusudur. Örneğin; gübreleme işlemleri sırasında gübre, dikim işlemleri sırasında fidan, sulama işlemleri sırasında sulama suyu ve ilaçlama işlemleri sırasında da ilaç tüketilmektedir. Sayılan işlemler sırasında tüketilen değişik materyal maliyetleri aşağıda ayrı başlıklar altında açıklandığı üzere hesaplanmıştır. İşlemler sırasında tüketilen materyal fiyatları, Mart/1988 ayı piyasa rayıçlarına göre ve Türk Lirası üzerinden belirlenmiştir. Türk Lirası üzerinden hesaplanan materyal maliyetleri 31 Mart 1989 tarihli T.C. Merkez Bankası efektif satış kurları esas alınarak, Federal Alman Markı (DM) ve Amerika Birleşik Devletleri Doları (US \$) cinslerine çevrilmiştir. Böylece, maliyet verilerinin enflasyon karşısında kısa sürede eskimeleri önlenmeye çalışılmıştır. İşlemler sırasında tüketilen materyal maliyetleri TL, DM ve US \$ cinslerinden olmak üzere Tablo 61'de topluca verilmiştir.

Tablo 61. Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler sırasında tüketilen materyal maliyetleri
Tablo 61. Costs of material consumed in conducting standard operations in hybrid poplar plantations

	M A T E R Y A L	BİRİMİ	D İ K İ M A R A L I K L A R I (m × m)						
			4 × 4	4 × 5	5 × 5	5 × 6	6 × 6	5 × 8	6.5 × 6.5
1	Fidan dikiminde organik gübre maliyeti	TL/Ha	468 750	375 000	300 000	249 750	208 500	187 500	177 750
		DM/Ha	631.25	505.00	404.00	336.33	280.78	252.50	239.37
		US\$/Ha	378.33	302.66	242.13	201.57	168.28	151.33	143.46
2	Fidan maliyeti	TL/Ha	1 061 631	849 305	679 444	565 637	472 214	424 653	402 571
		DM/Ha	1 429.67	1143.74	914.99	761.73	635.92	571.87	542.13
		US\$/Ha	856.84	865.47	548.38	456.52	381.12	342.74	324.91
3	Tamamlama dikimi organik gübre maliyeti	TL/Ha	23 250	18 750	15 000	12 750	10 500	9 750	9 000
		DM/Ha	31.31	25.25	20.20	17 17	14.14	13 13	12 12
		US\$/Ha	18.76	15.13	12.11	10.29	8.47	7.87	7.26
4	Tamamlama dikimi fidan maliyeti	TL/Ha	52 657	42 465	33 972	28 878	23 781	22 082	20 383
		DM/Ha	70.91	57.19	45.75	38.89	32.02	29.74	27.45
		US\$/Ha	42.50	34.27	27.42	23.31	19.19	17.82	16.45
5	Sulama suyu maliyeti	TL/Ha	17 120	17 120	17 120	17 120	17 120	17 120	17 120
		DM/Ha	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05
		US\$/Ha	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82	13.82
6	2.yıl gövde ilaçlaması ilaç maliyeti	TL/Ha	3 603	2 950	2 403	2 042	1 740	1 580	1 509
		DM/Ha	4.85	3.97	3.24	2.75	2.34	2.13	2.03
		US\$/Ha	2.91	2.38	1.94	1.65	1.40	1.28	1.22
	3.yıl gövde ilaçlaması ilaç maliyeti	TL/Ha	4 331	3 574	2 934	2 500	2 139	1 947	1 860
		DM/Ha	5.83	4.81	3.95	3.37	2.88	2.62	2.51
		US\$/Ha	3.50	2.88	2.37	2.02	1.73	1.57	1.50
	4.yıl gövde ilaçlaması ilaç maliyeti	TL/Ha	5 238	4 323	3 577	3 061	2 629	2 396	2 286
		DM/Ha	7.05	5.82	4.82	4.12	3.54	3.23	3.08
		US\$/Ha	4.23	3.49	2.89	2.47	2.12	1.93	1.84
7	2.yıl ağaç tacı ilaçlaması ilaç maliyeti	TL/Ha	18 428	14 871	12 159	10 264	8 689	7 815	7 581
		DM/Ha	24.82	20.03	16.37	13.82	11.70	10.52	10.21
		US\$/Ha	14.87	12.00	9.81	8.28	7.01	6.31	6.12
	3.yıl ağaç tacı ilaçlaması ilaç maliyeti	TL/Ha	30 879	25 048	20 266	17 029	14 434	13 034	12 422
		DM/Ha	41.58	33.73	27.29	22.93	19.44	17.55	16.73
		US\$/Ha	24.92	20.22	16.36	13.74	11.65	10.52	10.03
	4.yıl ağaç tacı ilaçlaması ilaç maliyeti	TL/Ha	46 800	37 878	30 588	25 718	21 694	19 595	18 603
		DM/Ha	63.02	51.01	41.19	34.63	29.22	26.39	25.05
		US\$/Ha	37.77	30.57	24.69	20.76	17.51	15.81	15.01

4.2.1. Fidan Çukurları İçin Organik Gübre Maliyetleri

Ağaçlandırma tesisi safhasında, dikim çukurlarını gübreleme işlemi sırasında, beher dikim çukuruna 10 kg iyi yanmış ahır gübresi verilmektedir. Mart/1988 ayında yaptığımız piyasa incelemeleri sonucunda, iyi yanmış ahır gübresi (organik gübre) fiyatı ortalama 72 000 TL/ton olarak ve gübrenin ağaçlandırma alanı yanına nak-

liyesi bedeli de ortalama 3000 TL/ton olarak belirlenmiştir. Ağaçlandı-
dırma sahası yanında organik gübre temin maliyeti ortalama 75 000
TL/ton olarak (101.00 DM veya 60.53 US/\$) belirlenmiştir. Dikim
çukurları için gerekli organik gübre maliyetleri, gübre temin fiyatına
ve dikim aralığına bağlı olarak hesaplanmış ve Tablo 62'de verilmiştir.

**Tablo 62. Melez kavak ağaçlandırma tesisi safhasında dikim çu-
kurlarına verilen organik gübre maliyetleri**
**Table 62. Costs of organic manure delivered into planting pits
during planting hybrid poplar plantations**

DİKİM ARALIĞI	DİKİM ÇUKURU ADEDİ	GÜBRE MİKTARI	GÜBRE TEMİNİ FİYATI	ORGANİK GÜBRE MALİYETİ		
				TL/Ha	DM/Ha	US \$/Ha
4 x 4	625	6.25	75 000	468 750	631.25	378.33
4 x 5	500	5.00	75 000	375 000	505.00	302.66
5 x 5	400	4.00	75 000	300 000	404.00	242.13
5 x 6	333	3.33	75 000	249 750	336.33	201.57
6 x 6	278	2.78	75 000	208 500	280.78	168.28
5 x 8	250	2.50	75 000	187 500	252.50	151.33
6.5 x 6.5	237	2.37	75 000	177 750	239.37	143.46

4.2.2. Fidan Maliyetleri

Kavak ağaçlandırmalarında dikilecek fidan standartları «TS 3197/
Nisan 1978» sayılı Türk Standartlar Enstitüsü yayınında belirlenmiştir.
Standartta belirlenen vasıflara uygun ve gövde çeliğinden yetişmiş
iki yaşlı «I-214» melez kavak fidanı, dikim işlemi sırasında kullanıl-
acak standart fidanı olarak uygun görülmüştür.

«Kavak Fidanlık İşlemlerine ait Birim Zaman ve Maliyet Analiz-
leri (Birler — Yüksel — Diner 1987)» adlı yayında kavak fidanı satış
fiyatları verilmiştir. Gövde çeliğinden yetişen iki yaşlı «I-214» melez
kavak fidanı satış fiyatları I. sınıflar için 1.304 US \$ veya 2.426 DM
olarak, II. sınıflar için de 0.978 US \$ veya 1.820 DM olarak belirlen-
miştir. Yine aynı yayında, gövde çeliğinden iki yaşlı kavak fidanı ye-
tiştiren fidanlıklarda satışa sunulan fidanların ortalama % 75'inin
I. sınıf ve % 25'inin de II. sınıf oldukları ifade edilmektedir. Fidan sı-
nıflarına dağılım göz önüne alınarak 31.03.198 tarihli T.C. Merkez
Bankası efektif döviz satış fiyatlarına göre, ortalama fidan fiyatı for-
mül 127 - 131'de belirtildiği üzere hesaplanmış ve TL, US \$ ve DM

cinslerinden güncelleştirilmiştir.

$$(0.75 \times 1.304 \text{ US \$}/\text{Ad}) + (0.25 \times 0.978 \text{ US \$}/\text{Ad}) = 1.22 \text{ US\$Ad} \quad (127)$$

$$(0.75 \times 2.426 \text{ DM}/\text{Ad}) + (0.25 \times 1.82 \text{ DM}/\text{Ad}) = 2.27 \text{ DM}/\text{Ad} \quad (128)$$

$$[(1.22 \text{ \$}/\text{Ad} \times 1239.01 \text{ TL}/\text{\$}) + (2.27 \text{ DM}/\text{Ad} \times 742.57 \text{ TL})] / 2 = 1598.61 \text{ TL}/\text{Ad} \quad (129)$$

$$(1598.61 \text{ TL}/\text{Ad}) / (1239.01 \text{ TL}/\text{US \$}) = 1.29 \text{ US \$}/\text{Ad} \quad (130)$$

$$(1598.61 \text{ TL}/\text{Ad}) / (742.57 \text{ TL}/\text{DM}) = 2.15 \text{ DM}/\text{Ad} \quad (31)$$

Kavak fidanlarının, fidanlıktan alınıp ağaçlandırma sahasına nakli için yapılan masraf, uzaklığa ve konuma göre değişmektedir. Fidan taşıma maliyetinin ortalama 100 TL/fidan olacağı öngörülmüştür.

Yukarıda belirlenen ortalama fidan fiyatı ve fidan taşıma maliyeti esas alınarak, örneğin 4 m x 4 m dikim aralığı için formül 132' de görüldüğü üzere fidan maliyetleri belirlenmiştir. Değişik dikim aralıkları için belirlenen fidan maliyetleri TL, DM ve US \$ cinslerinden olmak üzere Tablo 63'te verilmiştir.

$$(1598.61 \text{ TL}/\text{Ad} + 100 \text{ TL}/\text{Ad}) \times (625 \text{ Ad}/\text{Ha}) = 1.061.631 \text{ TL}/\text{Ha} \quad (132)$$

Tablo 63. Melez kavak ağaçlandırmalarında dikim işlemlerinde kullanılan «I-214» fidan maliyetleri

Table 63. Costs of «I-214» poplar saplings to plant in poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	DİKİM MATERYALİ FİDAN			FİDAN MALİYETİ		
	ADEDİ	SATIŞ BEDELİ ^{1/}	NAKLİYE BEDELİ ^{2/}			
m x m	Ad/Ha	TL/Ha	TL/Ha	TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha
4 x 4	625	999 131	62 500	1 061 631	1429.67	856.84
4 x 5	500	799 305	50 000	849 305	1143.74	685.47
5 x 5	400	639 444	40 000	679 444	914.99	548.38
5 x 6	333	532 337	33 300	565 637	761.73	456.52
6 x 6	278	444 414	27 800	472 214	635.92	831.12
5 x 8	250	399 653	25 000	424 653	571.87	342.74
6.5 x 6.5	237	378 871	23 700	402 571	542.13	324.91

^{1/} Fidan satış bedeli 1598.61 TL/Ad

^{2/} Fidan nakliye bedeli 100 TL/Ad

4.2.3. Tamamlama Dikimi İçin Gübre Maliyetleri

Tamamlama dikim çukurlarını gübreleme işleminin açıklandığı 3.2.1. paragraf altında belirtildiği üzere, melez kavak ağaçlandırmalarında tesis sırasında dikilen fidanların ortalama % 5 kadarının yenilenmeleri gerekmektedir. Tamamlama dikimi olarak isimlendirilen bu yenileme sırasında da beher tamamlama çukuruna 10 kg iyi yanmış ahır gübresi (organik gübre) verilmektedir. Paragraf 4.2.1. altında belirtildiği üzere, organik gübrenin ağaçlandırma sahası kenarındaki bedeli ortalama 75 000 TL/ton (101.00 DM/ton veya 60.53 US \$/ton) olarak belirlenmiştir. Yukarıdaki veriler esas alınarak, örneğin 4 m x 4 m dikim aralığında tamamlama dikimi için gübre maliyeti formül 133 - 134'de görüldüğü üzere hesaplanmış ve Tablo 64'te verilmiştir.

$$0.05 \times (625 \text{ çukur/Ha}) = 31 \text{ çukur/Ha} \quad (133)$$

$$(31 \text{ çukur/Ha}) \times (0.01 \text{ ton/çukur}) \times (75\,000 \text{ TL/ton}) = 23\,250 \text{ TL/Ha} \quad (134)$$

Tablo 64. Melez kavak ağaçlandırmalarında tamamlama dikimi için gübre maliyeti

Table 64. Cost of organic manure used in beating up planting pits in hybrid poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	DİKİM ÇUKURU ADEDİ	GÜBRE MİKTARI	GÜBRE TEMİN FİYATI	TAMAMLAMA GÜBRESİ MALİYETİ		
m x m	Ad/Ha	Ton/Ha	TL/Ton	TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha
4 x 4	31	0.310	75 000	23 250	31.31	18.76
4 x 5	25	0.250	75 000	18 750	25.25	15.13
5 x 5	20	0.200	75 000	15 000	20.20	12.11
5 x 6	17	0.170	75 000	12 750	17.17	10.29
6 x 6	14	0.140	75 000	10 500	14.14	8.47
5 x 8	13	0.130	75 000	9 750	13.13	7.87
6.5 x 6.5	12	0.120	75 000	9 000	12.12	7.26

4.2.4. Tamamlama Dikimi İçin Fidan Maliyetleri

Tamamlama dikimi sırasında birim alandaki fidanların ortalama % 5 kadarı yeniden dikilmektedir. Ortalama fidan maliyeti, paragraf 4.2.2. altında formül 127'de hesaplandığı üzere, 1598.61 TL/Ad olarak belirlenmiştir. Fidan nakliye bedelinin de ortalama 100 TL/Ad olarak kabul edildiği dikkate alınarak, örneğin 4 m x 4 m dikim aralı-

ğında tamamlama dikimi için fidan maliyeti formü] 135 yardımı ile hesaplanmış ve Tablo 65'te verilmiştir.

$$(1598.61 \text{ TL/Ad} + 100 \text{ TL/Ad}) \times (31 \text{ Ad/Ha}) = 52\,657 \text{ TL/Ha} \quad (135)$$

Tablo 65. Melez kavak ağaçlandırmalarında tamamlama dikimi için fidan maliyetleri

Table 65. Costs of poplar saplings used for beating up planting in «I-214» poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	TAMAMLAMA FİDANI			TAMAMLAMA FİDAN MALİYETİ		
	ADEDİ	TEMİN BEDELİ	NAKLİYE BEDELİ	TL/Ha	DM/Ha	S/Ha
m x m	Ad/Ha	TL/Ha	TL/Ha	TL/Ha	DM/Ha	S/Ha
4 x 4	31	49 557	3 100	52 657	70.91	42.50
4 x 5	25	39 965	2 500	42 465	57.19	34.27
5 x 5	20	31 972	2 000	33 972	45.75	27.42
5 x 6	17	27 176	1 700	28 876	38.89	23.31
6 x 6	14	22 381	1 400	23 781	32.02	19.19
5 x 8	13	20 782	1 300	22 082	29.74	17.82
6.5 x 6.5	12	19 183	1 200	20 383	27.45	16.45

4.2.5. Sulama Suyu Maliyeti

Kavak ağaçlandırmalarının sulanmasında kullanılan sulama suyu, bazı hallerde bedava temin edildiği halde çoğu durumda bir miktar

bedel karşılığı temin edilebilmektedir. Sulama suyu için ödenmesi gereken bedel ise, yörelere ve sulunan bitki türüne göre farklı olmaktadır. Ülkemizde sistematik sulama tesisleri Devlet Su İşleri (DSİ) tarafından planlanmakta, inşa edilmekte ve işletilmektedir. DSİ tesislerinden yararlanılarak yapılan sulama bedelleri, Bakanlar Kurulu kararı ile belirlenmektedir. Bu çalışmanın yapıldığı yıla ait sulama suyu bedelleri 87/11702 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı «30.04.1987 tarih ve 19446 sayılı Resmi Gazete» ile belirlenmiştir. 87/11702 sayılı kararda, sulama bedelleri açısından ülkemiz beş sulama grubuna ayrılmıştır. Her grupta sulanacak belirli bitki çeşitleri için ayrı ücret tarifeleri belirlenmiştir. «Kavak, okaliptus ve Orman bitkileri» sulama ücreti açısından ayrı bir bitki çeşidini teşkil etmektedir. 87/11702

sayılı Bakanlar Kurulu Kararındaki «Kavak bitkisi» sulama suyu bedelleri esas alınarak, sulama suyu maliyetleri Dİİ sulama gruplarına göre ortalama değerler olarak hesaplanmış ve Tablo 66'da verilmiştir.

Tablo 66. Dİİ sulama ücret tarifesine göre kavak bitkisi sulama suyu maliyetleri

Table 66. Cost of irrigation water supplied by the State Hydraulic Department's Installations

Dİİ SULAMA GRUPLARI	SULAMA SUYU MALİYETLERİ		
	TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha
Grup 1	9 000	12.12	7.62
Grup 2	10 600	14.27	8.56
Grup 3	14 000	18.85	11.30
Grup 4	23 000	30.97	18.56
Grup 5	29 000	39.05	23.41
Ortalama	17 120	23.05	13.82

4.2.6. İlaç Maliyetleri

İlaçlama işlemleri ve birim zamanlarının verildiği paragraf 3.2.7. altında açıklandığı üzere, kavak ağaçlandırmalarında ilaçlama; ağaç gövdelerini ve ağaç tacını ilaçlama olarak iki ayrı yöntem uyarınca yapılmaktadır. Bu yöntemler uyarınca tüketilen ilaç maliyetleri de farklı olmaktadır.

4.2.6.1. Ağaç Gövdesi İlaçlamasında Tüketilen İlaç Maliyetleri

Ağaç gövdesi ilaçlamasında en yaygın olarak kullanılan ilaçlar, bu ilaçların içerdikleri aktif madde oranları ve fiyatları üzerinde yapılan piyasa araştırması sonuçları Tablo 67'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere, ağaç gövdesi ilaçlamasında kullanılan ilaçlar için, ilaç aktif maddesi ortalama fiyatı 21 195 TL/Kg (28.54 DM/Kg veya 17.11 US \$/Kg) olarak belirlenmiştir.

Ağaç gövdesi ilaçlaması amacı ile hazırlanan mahlulde (su + ilaç karışımı), ilaç aktif maddesi katılım oranı ortalama «150 gr ilaç/ 100 Lt su» (0.0015 Kg/Lt) olmaktadır. Ağaç gövdesinin fırça ile ba-

Tablo 67. Melez kavaklıklarda ağaç gövdesi ilaçlamasında yaygın olarak tüketilen ilaçlar ve fiyatları

Table 67. The prices of the insecticides widely used to control wood demaging insect in poplar plantations

İLACIN TİCARİ		İ L A Ç A K T İ F M A D D E S İ N İ N				
A D İ	FİYATI (TL/Kg)	ORANI	A D İ	F İ Y A T I		
				TL/Kg	DM/Kg	\$/Kg
ROGOR	5 700	0.400	DIMETHOATE	14 250	19.19	11.50
FOLINAT	21 228	0.575	OMETHOATE	36 918	49.72	29.80
FOLIDOL	6 232	0.365	PARATHION-ETHYL	17 074	22.99	13.78
DIPTEREX	13 230	0.800	TRICHLORPHON	16 538	22.27	13.35
O R T A L A M A F İ Y A T				21 195	28.54	17.11

dana tarzında ilaçlanması sırasında tüketilen mahlul miktarının ortalama «0.25 Lt/m²» olduğu belirlenmiştir. «Ağaç gövdelerini ilaçlama işlemi ve birim zamanları» başlıklı 3.2.7.1. paragraf altında Tablo 26'da melez kavaklıklarda ilaçlanacak ağaç gövdesi yüzeyleri verilmiştir. Tablo 26'da bonitet sınıflarına göre verilen ağaç gövdesi ilaçlama yüzeylerinin ortalaması 2., 3. ve 4.cü yaş sınıfları ve dikim aralıkları itibariyle alınmış ve Tablo 68'de verilmiştir. Yukarıda belirtilen değerler kullanılarak, örneğin; ikinci yaş sınıfı ve 4 m x 4 m dikim sıklığı için mahlul miktarı formül 136'da ilaç aktif maddesi miktarı formül 137'de ve ilaç maliyeti de formül 138'de gösterildiği üzere hesaplanmış ve Tablo 68'de değişik yaş sınıflarındaki dikim aralıkları için hesaplananlarla birlikte verilmiştir.

$$(452.83 \text{ m}^2/\text{Ha}) \times (0.25 \text{ Lt}/\text{m}^2) = 113.21 \text{ Lt}/\text{Ha} \quad (136)$$

$$(113.21 \text{ Lt}/\text{Ha}) \times (0.0015 \text{ kg}/\text{Lt}) = 0.170 \text{ Kg}/\text{Ha} \quad (137)$$

$$(0.170 \text{ kg}/\text{Ha}) \times (21 \text{ 195 TL}/\text{kg}) = 3603 \text{ TL}/\text{Ha} \quad (138)$$

4.2.6.2. Ağaç Tacı İlaçlamasında Tüketilen İlaç Maliyetleri

Ağaç tacı ilaçlamasında en yaygın olarak kullanılan ilaçlar, bu ilaçların içerdikleri aktif madde oranları ve fiyatları üzerinde yapılan piyasa araştırması sonuçları Tablo 69'da verilmiştir. Tablo 69'da görüldüğü üzere, ağaç tacı ilaçlamasında kullanılan ilaçların aktif maddesi ortalama fiyat 29 159 TL/Kg (39.27 DM/Kg veya 23.53 US \$/Kg) olarak belirlenmiştir.

Tablo 68. Melez kavaklıklarda ağaç gövdesi ilaçlamasında tüketilen ilaç maliyetleri

Table 68. Costs of insecticide consumed for insect control by white brushing tree stems in hybrid poplar plantations

İLAÇLAMA YAŞI	DİKİM ARALIĞI (m x m)	AĞAÇ GÖVDESİ İLAÇLAMA YÜZEYİ (m ² /Ha)	MAHLÜL MİKTARI (lt/Ha)	AKTİF İLAÇ MADDESİ (Kg/Ha)	GÖVDE İLAÇLAMASI İLAÇ MALİYETLERİ		
					TL/Ha	DM/Ha	US \$/Ha
2. YAŞ İLAÇLAMASI	4 x 4	452.83	113.83	0.170	3603	4.85	2.91
	4 x 5	371.10	92.78	0.139	2950	3.97	2.38
	5 x 5	302.38	75.60	0.113	2403	3.24	1.94
	5 x 6	256.96	64.24	0.096	2042	2.75	1.65
	6 x 6	218.89	54.72	0.082	1740	2.34	1.40
	5 x 8	198.80	47.70	0.075	1580	2.13	1.28
	6.5x6.5	189.86	47.47	0.071	1509	2.03	1.22
3. YAŞ İLAÇLAMASI	4 x 4	544.87	136.22	0.204	4331	5.83	3.50
	4 x 5	449.64	112.41	0.169	3574	4.81	2.88
	5 x 5	369.14	92.28	0.138	2934	3.95	2.37
	5 x 6	314.50	78.63	0.118	2500	3.37	2.02
	6 x 6	269.11	67.28	0.101	2139	2.88	1.73
	5 x 8	244.95	61.24	0.092	1947	2.62	1.57
	6.5x6.5	234.07	58.52	0.088	1860	2.51	1.50
4. YAŞ İLAÇLAMASI	4 x 4	659.00	164.75	0.247	5238	7.05	4.23
	4 x 5	543.89	135.97	0.204	4323	5.82	3.49
	5 x 5	450.03	112.51	0.169	3577	4.82	2.89
	5 x 6	385.11	96.28	0.144	3061	4.12	2.47
	6 x 6	330.79	82.70	0.124	2629	3.54	2.12
	5 x 8	301.40	75.35	0.113	2396	3.23	1.93
	6.5x6.5	287.59	71.90	0.108	2286	3.08	1.84

Tablo 69. Melez kavaklıklarda ağaç tacı ilaçlamında yaygın olarak tüketilen ilaçlar ve fiyatları

Table 69. The prices of the insecticides widely used to spray tree crowns in hybrid poplar plantations

İLAÇIN TİCARİ		İLAÇ AKTİF MADDESİNİN FİYATI				
A D I	FİYATI (TL/Kg)	ORANI	A D I	TL/Kg	DM/Kg	\$/Kg
ROGOR	5 700	0.400	DIMETHOATE	14 250	19.19	11.50
METASISTOX-R	12 996	0.250	OXYDEMETON-METHYL	51 984	70.00	41.96
FOLIMAT	21 228	0.575	OMETHOATE	36 918	49.72	29.80
DDVP	7 416	0.550	DICHLORVOS	13 484	18.16	10.88
ORTA LAMA FİYAT				29 159	39.27	23.53

Ağaç tacı ilaçlaması amacı ile hazırlanan mahlulde (su + ilaç karışımı), ilaç aktif maddesi katılım oranı, ortalama «60 gr ilaç/100 Lt su» (0.0006 kg/Lt) olmaktadır. «Ağaç tacı ilaçlama işlemi ve birim zamanları» konusunda 3.2.7.2./a) paragrafı altında Tablo 31’de, değişik yaş sınıfı ve dikim aralığındaki melez kavaklıklarda ağaç tacı ilaçlamak için gerekli mahlul miktarları verilmiştir. Yukarıdaki değerler kullanılarak, örneğin ikinci yaş kademesinde ve 4 m x 4 m dikim aralığındaki bir kavaklık için birim alanda gerekli ilaç aktif maddesi miktarı formül 139 yardımı ile, ilaç maliyeti de formül 140 yardımı ile hesaplanmıştır. Aynı yöntem uyarınca, değişik yaş sınıfları ve dikim aralıklarındaki kavaklıklar için hesaplanan ilaç maliyetleri Tablo 70’de verilmiştir.

$$(1053 \text{ Lt/Ha}) \times (0.0006 \text{ kg/Lt}) = 0.632 \text{ kg/Ha} \quad (139)$$

$$(0.632 \text{ kg/Ha}) \times (29\,159 \text{ TL/Kg}) = 18\,428.— \text{ TL/Ha} \quad (140)$$

Tablo 70. Melez kavaklıklarda ağaç tacı ilaçlamasında tüketilen ilaç maliyetleri

Table 70. Costs of insecticide consumed to spray tree crowns in hybrid poplar plantations

İLAÇLAMA YAŞI	DİKİM ARALIĞI	MAHLUL MİKTARI	İLAÇ AKTİF MADDESİ MİKTARI	AĞAÇ TACI İLAÇLAMASINDA İLAÇ MALİYETLERİ		
				TL/Ha	DM/Ha	\$/Ha
2. Yaş ilaçlaması	4 x 4	1053.0	0.632	18 428	24.82	14.87
	4 x 5	850.1	0.510	14 871	20.03	12.00
	5 x 5	694.6	0.417	12 159	16.37	9.81
	5 x 6	587.0	0.352	10 264	13.82	8.28
	6 x 6	497.4	0.298	8 689	11.70	7.01
	5 x 8	447.3	0.268	7 815	10.52	6.31
	6.5 x 6.5	432.9	0.260	7 581	10.21	6.12
3. Yaş ilaçlaması	4 x 4	1764.9	1.059	30 879	41.58	24.92
	4 x 5	1432.0	0.859	25 048	33.73	20.22
	5 x 5	1159.1	0.695	20 266	27.29	16.36
	5 x 6	973.9	0.584	17 029	22.93	13.74
	6 x 6	824.4	0.495	14 434	19.44	11.65
	5 x 8	744.8	0.447	13 034	17.55	10.52
	6.5 x 6.5	709.3	0.426	12 422	16.73	10.03
4. Yaş ilaçlaması	4 x 4	2675.1	1.605	46 800	63.02	37.77
	4 x 5	2164.8	1.299	37 878	51.01	30.57
	5 x 5	1748.3	1.049	30 588	41.19	24.69
	5 x 6	1469.3	0.882	25 718	34.63	20.76
	6 x 6	1240.6	0.744	21 694	29.22	17.51
	5 x 8	1119.8	0.672	19 595	26.39	15.81
	6.5 x 6.5	1063.6	0.638	18 603	25.05	15.01

4.3. MUHTELİF GİDERLERE AİT MALİYETLER

Ağaçlandırmaların tesisi ve bakımı amacı ile yürütülen standart işlemler ve bu işlemler sırasında tüketilen materyal için yapılan harcamalar dışında da bir takım harcamalar yapılmaktadır. Muhtelif giderler olarak adlandırdığımız bu tür harcamalara ait maliyetler, «Arazi Kullanma Maliyetleri» ve «Müteferrik Giderlere ait Maliyetler» başlıkları altında aşağıda incelenmiştir.

4.3.1. Arazi Kullanma Maliyetleri

Kavaklık tesis eden girişimciler, ağaçlandırma yatırım faaliyetlerini ya kendilerine ait araziler üzerinde veya kira karşılığı temin ettikleri diğer şahıslara ait araziler üzerinde yürütürler. Kendi arazisi üzerinde kavaklık tesis eden girişimci, arazisinden elde edebileceği bir kira gelirinden fergat etmekte ve böylece arazi kullanma maliyetini karşılamış olmaktadır. Bu nedenle, kavak ağaçlandırma yatırımlarının değerlendirilmesinde, «arazi kirası» değerinin belirlenmesi ve arazi kullanma maliyeti olarak yatırım giderleri arasında dikkate alınması gerekmektedir.

Kavak ağaçlandırmalarına tahsis edilebilecek bir arazinin kira değeri, toprağının verimlilik derecesine ve konumuna bağlı olarak değişmektedir. Verimlilik dereceleri yüksek olan arazilerin kira değerleri de yüksek olmaktadır. Ancak, arazinin yoğun tüketim merkezlerine, ulaşım ve sulama imkânlarına yakınlık dereceleri de kira değeri üzerinde etkilidir.

«I-214» melez kavak ağaçlandırmalarının yoğun olduğu yörelerde, arazi kirası değerleri üzerinde 1988/Nisan ayında bir inceleme çalışması yapılmıştır. Kavak ağaçlandırmalarına tahsis edilen araziler için istenen kir bedellerinin asgari 50 000.— TL/Ha/yıl ile azami 400 000.— TL/Ha/yıl arasında değiştiği görülmüştür. Kira değerinin, arazinin hem verimlilik derecesi, hem de konumuna göre değiştiği anlaşılmıştır. Şöyleki; iyi konumda ve vasat verim gücünde olan bazı araziler için istenen kira bedelinin, sapa konumdaki verimli araziler için istenenden yüksek olduğu görülmüştür. «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları I. bonitet sınıfı araziler için 1988/Nisan ayı şartlarında istenen kira bedeli, ortalama 300 000.— TL/Ha/yıl (242.13 US \$/Ha/yıl veya 404.00 DM/Ha/yıl) olarak belirlenmiştir.

Arazi kira değerini, arazinin konumundan kaynaklanan etkilerden arındırmak amacı ile, arazi kirası ile arazinin verim gücü arasında bir ilişki kurulması yoluna gidilmiştir. Arazi iradı değerinin, arazi ki-

rasını belirlemede uygun bir parametre olacağı öncelikle düşünülmüştür. «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında değişik bonitet sınıfları için belirlenen «arazi iradı» değerleri arasındaki fark (bak: Ek tablo 29 - 56), gerçek arazi kira değerleri ile kıyaslandığında çok büyük olmuştur. Hatta, fakir yetiştirme ortamlarındaki (IV. bonitet) kavak ağaçlandırmaları için belirlenen «arazi iradı» değerleri negatif (—) sonuçlar vermiştir. Arazi iradı değerlerinin, piyasada cari arazi kirası değerleri ile uyum sağlamadığı anlaşılmıştır. Bu nedenle, arazi kirasını, arazi iradı değerine dayanarak belirlemekten imtina edilmiştir.

Değişik bonitet sınıfındaki «I-214» melez kavak ağaçlandırma arazileri için istenen kira bedelleri ile «odun» üretimi minimum maliyet değerleri arasında ters orantı yönünde sıkı bir ilişki olduğu görülmüştür. Değişik bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında «odun üretim maliyetleri» değişik yaş kademeleri için belirlenmiş ve Ek tablo 29 - 56'da verilmiştir. Ek tablo 29 - 56'da verilen «odun üretimi minimum maliyet değerleri» Tablo 71'de bonitet sınıfları ve dikim aralıkları itibariyle özetlenmiştir. Değişik dikim aralıkları için belirlenen odun üretimi minimum maliyet değerinin, bonitet sınıfları itibariyle ortalamaları alınmış ve yine Tablo 71'de verilmiştir. Değişik bonitet sınıfındaki arazilere ait kira değerinin tayin edilmesinde, «odun üretimi ortalama minimum maliyet değerleri» arasındaki oran esas alınmıştır.

Tablo 71. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için belirlenmiş olan odun üretimi minimum maliyetleri

Table 71. Minimum costs of wood production in «I-214» poplar plantations

DİKİM ARALIĞI	ARAZİ VERİMLİLİK DERECESESİ (BONİTET SINIFI)							
	I		II		III		IV	
	YAŞ	MINİMUM MALİYET	YAŞ	MINİMUM MALİYET	YAŞ	MINİMUM MALİYET	YAŞ	MINİMUM MALİYET
m x m	Yıl	TL/m ³	Yıl	TL/m ³	Yıl	TL/m ³	Yıl	TL/m ³
4 x 4	10	26 773	10	36 737	11	57 177	11	104 729
4 x 5	10	26 102	10	36 257	11	56 480	11	103 572
5 x 5	11	25 772	11	36 001	11	56 462	11	103 481
5 x 6	11	25 644	11	36 129	11	56 916	12	103 909
6 x 6	11	26 152	11	37 026	11	58 398	12	105 678
5 x 8	11	26 574	11	37 645	12	59 214	12	106 586
6.5 x 6.5	11	27 035	11	38 279	12	60 071	12	107 788
ORTALAMA MINİMUM MALİYET (TL/m ³)		26 293		36 868		57 817		105 106

Değişik bonitet sınıfındaki ağaçlandırmalar için hesaplanmış olan odun üretimi «ortalama minimum maliyet» değerleri, I. bonitet sınıfı için belirlenmiş olan ortalama minimum maliyet değerine oranlanarak, bonitet sınıfları için «arazi kirası emsali» tesbit edilmiştir. I. Bonitet sınıfı için belirlenmiş olan «ortalama minimum maliyet» değeri kendi ile oranlandığı için, I. bonitet sınıfı için kira emsali 1.00 olarak tesbit edilmiştir. Diğer bonitet sınıfındaki araziler için hesaplanmış olan «arazi kirası emsali» değerleri, odun üretimi ortalama minimum üretim maliyeti değerleri ile ters orantılı olarak 1.00'den küçük olmuştur (bak Tablo 72).

I. Bonitet sınıfındaki arazilere ait kira değeri (300 000.— TL/Ha/yıl) ile, değişik bonitet sınıfları için hesaplanmış olan «arazi kirası emsali» çarpılarak, arazi kira değerleri Tablo 72'den görüldüğü üzere tayin edilmiştir. Böylece, değişik bonitet sınıfındaki kavak ağaçlandırma arazileri için tayin edilen kira değerleri, hem arazinin verimlilik derecesi ile, hem de piyasada cari kira rayiçleri ile uyumlu olmuştur.

Tablo 72. «I-214» Melez kavak ağaçlandırma arazileri için arazi kullanma maliyetlerine esas olan arazi kirası değerleri

Table 72. Soil rents estimated for lands to establish «I-214» poplar plantations

BONİTET SINIFI	ODUN ÜRETİMİ ORTALAMA MINİMUM MALİYETİ		ARAZİ KİRASİ		YILLIK ARAZİ KİRASİ 1/		
	TL/m ³	SİMGE	HESABI	EMSALİ	TL/Ha	US \$/Ha	DM/Ha
I	26 293	a	a/a	1.000	300 000	242.13	404.00
II	36 868	b	a/b	0.713	213 900	172.64	288.05
III	57 817	c	a/c	0.455	136 500	110.17	183.82
IV	105 106	d	a/d	0.250	75 000	60.53	101.00

1/ 300 000 TL x Arazi kirası emsali

4.3.2. Müteferrik Giderlere ait Maliyetler

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarının tesis ve bakımı safhalarına yürütülen standart işlemler, işlemler sırasında tüketilen materyal ve arazi kirası dışında da bir takım faaliyetlere girilmekte ve bu faaliyetler karşılığında, zamana, mekana ve şartlara göre değişen masraflar yapılmaktadır. Müteferrik giderler olarak isimlendirdiğimiz bu tür masraflara sebep olan faaliyetler, el aletlerinin temini, tamiri, muhafazası, işlemlerin yürütülmesi için gerekli olabilecek yazışma ve

telefonla haberleşme ile bir takım ulaşım ve ulaştırma işleri olarak sıralanabilir.

Müteferrik giderlere ilişkin faaliyetleri belirli bir sınıflamaya tâbi tutmak ve belirli bir iş veya zaman birimi ile tanımlamak mümkün olmamaktadır. Ancak, bu tür faaliyetlerin genelde yürütülen faaliyetler ve dolayısıyla yapılan masraflarla orantılı olduğu gözlenmiştir. Bu tür gözlem ve tecrübelerle dayanarak, müteferrik giderlere ait yıllık maliyetin, yıllık toplam ağaçlandırma giderlerinin % 5'i oranında olabileceği varsayılmıştır (bak: Tablo 73 - 79).

5. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMA YATIRIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ağaçlandırma faaliyetlerinden kaynaklanan yıllık girdiler ve istih-sal edilebilecek odun ürününden oluşan yıllık çıktıları dayalı olarak yapılan maliyet - fayda analizleri yardımı ile ağaçlandırma yatırımları değerlendirilmiştir. Ağaçlandırmanın tesisinden, idare süresi sonuna kadar geçen dönem içerisinde yürütülen işlemlere ait maliyetlerin yıllara dağılımı hesaplanarak yıllık girdiler belirlenmiştir. Melez kavak ağaçlandırmalarına ait hasılat tabolarında verildiği üzere, değişik yaş kademelerinde sağlanabilecek odun ürününün parasal karşılıkları, hesaplanarak da yıllık çıktılar belirlenmiştir.

5.1. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI GİRDİ VE ÇIKTILARI

Ağaçlandırma yatırımlarının değerlendirilmesi için gerekli olan «yıllık girdiler» ve «yıllık çıktılar»a ait veriler aşağıda açıklandığı şekilde belirlenmiştir.

5.1.1. Yıllık Girdiler

«I-214» melez kavak ağaçlandırmalarının değişik yaş kademelerinde, değişik standart işlemler değişik tekerrürlerle uygulanmaktadır. Standart işlemlerin yürütüleceği ağaçlandırma yaş kademeleri ve yıllık tekerrürleri, ülkemiz ekolojik şartlarına göre ortalama değerler olarak, Tablo 2'de verilmiştir. Standart işlemlere ait birim maliyetler ise Tablo 36 ve Tablo 37'de «TL/Ha» biriminden verilmiştir. Bir standart işleme ait birim maliyet değeri ile işlemin yıllık uygulama tekerrür sayısı çarpılarak, söz konusu işlem için yıllık maliyet hesaplanmıştır. Aynı yıl içerisinde yürütülen değişik işlemlere ait yıllık maliyetler toplanarak yıllık giderler toplamı hesaplanmıştır. Çoğu standart işlem-

lerin birim maliyeti, ağaçlandırma dikim aralığına bağlı olarak farklı olmaktadır. Bu nedenle, değişik dikim aralıklarındaki «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarına ait «yıllık girdileri» hesaplayabilmek için ayrı tablolar düzenlenmiştir (bak: Tablo 73 - 79). Yıllık girdiler toplamına dahil edilen «diğer girdiler» adlı kalemdde, ağaçlandırma tesislerinin bakımı, ağaçlandırma işlemlerinin denetimi ve ağaçlandırma yönetimi karşılığı maliyetler hesaba katılmıştır (bak: Tablo 36). Ancak, mali analizlerin yapılmasında arazi kullanma bedelini dikkate alan ve almayan değerlendirmelere imkân sağlamak amacı ile, yıllık girdiler arazi kirasını hariç ve dahil tutarak hesaplanmıştır. Tablo 73 - 79'da verilen yıllık girdiler, arazi kirasını içermemektedir. Paragraf 4.3.2. altında ifade edildiği vechile, müteferrik giderlere ilişkin maliyetleri hesaba katmak amacı ile Tablo 73 - 79'da verilen yıllık «ara toplam»lara % 5 oranında bir ilave yapılmış ve yıllık girdiler 31.03.1988 tarihli rayiçler üzerinden TL/Ha, DM/Ha ve US \$/Ha birimleri ile hesaplanmıştır. Tablo 73 - 79'de görüldüğü üzere, değişik dikim aralıklarındaki ağaçlandırmalar için ayrı ayrı hazırlanmış olan «yıllık girdiler toplamı» değerleri yıllık yatırım girdileri olarak özetlenmiştir. Yıllık yatırım girdileri, Tablo 80'de «TL/Ha/Yıl» birimi ile, Tablo 81'de «DM/Ha/Yıl» birimi ile Tablo 82'de de «US \$/Ha/Yıl» birimi ile verilmiştir.

Tablo 73. 4 m x 4 m dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık girdiler (kira hariç)

Table 73. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings of 4 m x 4 m (soil rent excluded)

İŞLEM NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETİ (TL / Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL/ Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL/ Ha)		
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	
TESİS	1 Arazi hazırlığı	101 023	101 023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101 023	
	2 Dikim	1747 441	1747 441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1747 441	
BAKIM	3 Tamamlama dikimi	105 129	-	105 129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105 129	
	4 Tek yönlü bakım sürümü	24 808	-	49 616	49 616	49 616	49 616	24 808	-	-	-	-	-	-	-	223 272	
	5 Tek yönlü diskaro çekme	16 061	-	32 122	32 122	32 122	32 122	32 122	16 061	16 061	-	-	-	-	-	224 854	
	6 Ağaç diplerinde ot alma çapı	31 854	-	95 562	95 562	95 562	63 708	31 854	-	-	-	-	-	-	-	382 248	
	7 Sulama	93 048	-	279 144	279 144	279 144	279 144	186 096	93 048	93 048	-	-	-	-	-	1674 864	
	8 Tepe düzeltme	39 107	-	39 107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39 107	
	9 4.Yıl budama	53 607	-	-	-	-	53 607	-	-	-	-	-	-	-	-	53 607	
	10 6.Yıl budama	70 656	-	-	-	-	-	-	70 656	-	-	-	-	-	-	70 656	
	11 8.Yıl budama	89 374	-	-	-	-	-	-	-	-	89 374	-	-	-	-	89 374	
	12 2.Yıl gövde ilaçlaması	29 000	-	-	29 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29 000	
	13 3.Yıl gövde ilaçlaması	34 474	-	-	-	34 474	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34 474	
	14 4.Yıl gövde ilaçlaması	41 357	-	-	-	-	41 357	-	-	-	-	-	-	-	-	41 357	
	15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	57 515	-	-	-	57 515	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57 515	
	16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	76 776	-	-	-	-	76 776	-	-	-	-	-	-	-	-	76 776	
	DİĞER	17 Diğer giderler	87 620	-	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	87 620	1051440
		Ara toplam		1848464	649193	612171	636053	683950	362500	376434	196729	286103	87620	87620	87620	87620	6002137
18	Müteferrik giderler (% 5)		92423	32480	30609	31803	34197	18125	18825	9836	14305	4381	4381	4381	4381	300107	
YILLIK GİDERLER TOPLAMI	(TL/ Ha)		940887	681653	642780	667856	718147	380625	395319	206565	300408	92001	92001	92001	92001	6302244	
	(DM/ Ha)		261374	91796	86562	89938	96711	51258	53237	27818	40455	12390	12390	12388	12388	848709	
	(US \$/ Ha)		156648	55016	51879	53903	57961	30720	31906	16672	24246	7425	7425	7425	7425	508651	

Tablo 74. 4 m x 5 m dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık giderler (kira hariç)

Table 74. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings of 4 m x 5 m (soil rent excluded)

İŞLEMLER	BİRİM MALİYET (TL /Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL /Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL /Ha)	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
B A K I M	1 Arazi hazırlığı	101023	101023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101 023
	2 Dikim	1398359	1398359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1398359
	3 Tamamlama dikimi	85294	-	85294	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85294
	4 Tek yönlü bakım sürümü	24054	-	48108	48108	48108	48108	24054	-	-	-	-	-	-	216486
	5 Tek yönlü diskaro çekme	16568	-	33136	33136	33136	33136	33136	16568	16568	-	-	-	-	231952
	6 Ağaç diplerinde ot alma çapa	25470	-	76410	76410	76410	50940	25470	-	-	-	-	-	-	305640
	7 Sulama	93048	-	279144	279144	279144	186096	186096	93048	93048	-	-	-	-	1674864
	8 Tepe düzeltme	31637	-	-	31637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31637
	9 4.Yıl budama	43413	-	-	-	-	43413	-	-	-	-	-	-	-	43413
	10 6.Yıl budama	57474	-	-	-	-	-	-	57474	-	-	-	-	-	57474
	11 8.Yıl budama	73028	-	-	-	-	-	-	-	-	73028	-	-	-	73028
	12 2.Yıl gövde ilaçlaması	23600	-	-	23590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23600
	13 3.Yıl gövde ilaçlaması	28444	-	-	-	28444	-	-	-	-	-	-	-	-	28444
	14 4.Yıl gövde ilaçlaması	33939	-	-	-	-	33939	-	-	-	-	-	-	-	33939
	15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	46445	-	-	-	-	46445	-	-	-	-	-	-	-	46445
	16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	61911	-	-	-	-	-	61911	-	-	-	-	-	-	61911
DİĞER	17 Diğer giderler	82484	-	82484	82484	82484	82484	82484	82484	82484	82484	82484	82484	82484	988908
	Ara toplam		1499382	604576	574609	594171	633075	351240	359190	192100	265128	82484	82484	82484	5403407
18	Müteferrik giderler (%5)		74969	30229	28730	29709	31654	17562	17960	9605	13256	4124	4124	4124	270170
YILLIK GİDERLER TOPLAMI	(TL /Ha)		1574351	634805	603339	623880	664729	368802	377750	207005	278384	86608	86608	86608	5673577
	(DM/Ha)		212014	85488	81250	84016	89517	49666	50790	27163	37489	11663	11663	11663	764045
	(US \$ /Ha)		127066	51235	48695	50353	53650	29766	30440	16280	22468	6990	6990	6990	457912

Tablo 75. 5 m x 5 m dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık giderler (kira hariç)

Table 75. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings of 5 m x 5 m (soil rent excluded)

İŞLEMLER	BİRİM MALİYET (TL/Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL/Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL/Ha)	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
BAKIM	1 Arazi hazırlığı	101023	101023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101023
	2 Dikim	1123626	1123626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1123626
	3 Tamamlama dikimi	71703	-	71703	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71703
	4 Tek yönlü bakım sürümü	23238	-	46476	46476	46476	46476	23238	-	-	-	-	-	-	209142
	5 Tek yönlü diskaro çekme	16906	-	33812	33812	33812	33812	33812	16906	16906	-	-	-	-	236684
	6 Ağaç diplerinde ot alma çapa	20580	-	61740	61740	41160	20580	-	-	-	-	-	-	-	246960
	7 Sulama	93048	-	279144	279144	279144	186096	186096	93048	93048	-	-	-	-	1674864
	8 Tepe düzeltme	25837	-	-	25837	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25837
	9 4.Yıl budama	35591	-	-	-	-	35591	-	-	-	-	-	-	-	35591
	10 6.Yıl budama	47192	-	-	-	-	-	-	47192	-	-	-	-	-	47192
	11 8.Yıl budama	60198	-	-	-	-	-	-	-	-	60198	-	-	-	60198
	12 2.Yıl gövde ilaçlaması	19627	-	-	19627	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19627
	13 3.Yıl gövde ilaçlaması	23586	-	-	-	23586	-	-	-	-	-	-	-	-	23586
	14 4.Yıl gövde ilaçlaması	28447	-	-	-	-	28447	-	-	-	-	-	-	-	28447
	15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	40608	-	-	-	-	40608	-	-	-	-	-	-	-	40608
	16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	53127	-	-	-	-	-	53127	-	-	-	-	-	-	53127
DİĞER	17 Diğer giderler	78750	-	78750	78750	78750	78750	78750	78750	78750	78750	78750	78750	78750	945000
	Ara toplam		224649	571625	545336	564116	596007	342476	345850	188704	248902	78750	78750	78750	4943215
YILLIK GİDERLER TOPLAMI	18 Müteferrik giderler (%5)		61232	28581	27269	28206	29825	17124	17293	9435	12445	3938	3938	3938	247162
	(TL/Ha)		1285881	600206	572655	592322	626332	359600	363143	199139	261347	82688	82688	82688	5190377
	(DM/Ha)		173166	80828	77118	79766	84347	48427	48904	26683	35195	11135	11135	11135	698974
	(US\$/Ha)		103783	48442	46219	47806	50551	29023	29309	15992	21093	6674	6674	6674	418974

Tablo 76. 5 m x 6 dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık giderler (kira hariç)

Table 76. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings of 5 m x 6 m (soil rent excluded)

İŞLEMLER	BİRİM MALİYET (TL/Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL/Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL/Ha)		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	
BAKIM	1 Arazi hazırlığı	101023	101023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101023
	2 Dikim	935667	935667	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	935667
	3 Tamamlama dikimi	61068	-	61068	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61068
	4 Tek yönlü bakım sürümü	22861	-	45722	45722	45722	45722	22861	-	-	-	-	-	-	-	205749
	5 Tek yönlü diskaro çekme	17498	-	34996	34996	34996	34996	34996	17498	17498	-	-	-	-	-	244972
	6 Ağaç diplerinde ot alma çapı	17116	-	51348	51348	51348	34232	17116	-	-	-	-	-	-	-	205392
	7 Sulama	93048	-	279144	279144	279144	186096	186096	93048	93048	-	-	-	-	-	574864
	8 Tepe düzeltme	21706	-	21706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21706
	9 4.Yıl budama	29967	-	-	-	-	29967	-	-	-	-	-	-	-	-	29967
	10 6.Yıl budama	39898	-	-	-	-	-	39898	-	-	-	-	-	-	-	39898
	11 8.Yıl budama	51146	-	-	-	-	-	-	51146	-	-	-	-	-	-	51146
	12 2.Yıl gövde ilaçlaması	16630	-	-	16630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16630
	13 3.Yıl gövde ilaçlaması	20076	-	-	-	20076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20076
	14 4.Yıl gövde ilaçlaması	24328	-	-	-	-	24328	-	-	-	-	-	-	-	-	24328
	15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	34019	-	-	-	34019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34019
	16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	44553	-	-	-	-	44553	-	-	-	-	-	-	-	-	44553
DİĞER	17 Diğer giderler	75808	-	75808	75808	75808	75808	75808	75808	75808	75808	75808	75808	75808	75808	909696
	Ara toplam		1036710	548085	525354	541113	568750	336877	336798	186354	237500	75808	75808	75808	75808	4620774
18	Müteferrik giderler (% 5)		51836	27404	26268	27056	28438	16844	16840	9318	11875	3790	3790	3790	3790	231039
YILLIK GİDERLER		(TL / Ha)	1088548	575490	558622	568169	597888	353721	353638	195672	249375	79598	79598	79598	79598	4851813
GİDERLER		(DM / Ha)	1465.92	775.03	742.86	765.14	804.22	476.35	476.24	263.50	335.83	107.19	107.19	107.19	107.19	6533.82
TOPLAMI		(US \$ / Ha)	87856	464.48	445.21	458.57	481.99	285.48	285.42	157.92	201.27	64.24	64.24	64.24	64.24	3915.87

Tablo 77. 6 m x 6 m dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık giderler (kira hariç)

Table 77. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings of 6 m x 6 m (soil rent excluded)

İŞLEMLER	BİRİM MALİYET (TL / Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL / Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL / Ha)	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
BAKIM	1 Arazi hazırlığı	101 023	101 023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101 023
	2 Dikim	784 695	784 695	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	784 695
	3 Tamamlama dikimi	52 983	-	52 983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52 983
	4 Tek yönlü bakım sürümü	22 421	-	44 842	44 842	44 842	44 842	22 421	-	-	-	-	-	-	201 789
	5 Tek yönlü diskaro çekme	18 005	-	36 010	36 010	36 010	36 010	36 010	18 005	18 005	-	-	-	-	25 207
	6 Ağaç diplerinde ot alma çapı	14 467	-	43 401	43 401	43 401	28 934	14 467	-	-	-	-	-	-	173 604
	7 Sulama	93 048	-	279 144	279 144	279 144	279 144	186 096	186 096	93 048	93 048	-	-	-	574 864
	8 Tepe düzeltme	18 543	-	-	18 543	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18 543
	9 4.Yıl budama	25 485	-	-	-	-	25 485	-	-	-	-	-	-	-	25 485
	10 6.Yıl budama	34 010	-	-	-	-	-	34 010	-	-	-	-	-	-	34 010
	11 8.Yıl budama	43 764	-	-	-	-	-	-	43 764	-	-	-	-	-	43 764
	12 2.Yıl gövde ilaçlaması	14 395	-	-	14 395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14 395
	13 3.Yıl gövde ilaçlaması	17 342	-	-	-	17 342	-	-	-	-	-	-	-	-	17 342
	14 4.Yıl gövde ilaçlaması	21 084	-	-	-	-	21 084	-	-	-	-	-	-	-	21 084
	15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	30 896	-	-	-	30 896	-	-	-	-	-	-	-	-	30 896
	16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	39 738	-	-	-	-	39 738	-	-	-	-	-	-	-	39 738
DİĞER	17 Diğer giderler	73 754	-	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	73 754	885 048
	18 Ara toplam		1 065 718	530 134	510 089	525 389	548 991	332 748	329 870	184 807	226 571	73 754	73 754	73 754	4 371 333
	19 Müteferrik giderler (% 5)		44 286	26 587	25 504	26 269	27 449	16 637	16 494	9 240	11 429	3 688	3 688	3 688	21 857
YILLIK GİDERLER TOPLAMI	(TL / Ha)	800 004	556 641	535 593	551 658	576 440	349 385	346 364	194 047	240 000	77 442	77 442	77 442	77 442	4 589 900
	(DM / Ha)	125 241	74 961	72 127	74 290	77 628	470 51	466 44	261 32	323 20	104 29	104 29	104 29	104 29	6 161 10
	(US \$ / Ha)	750 60	449 26	432 28	445 24	465 24	281 99	279 55	156 62	193 70	62 50	62 50	62 50	62 50	3 704 48

Tablo 78. 5 m x 8 m dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık giderler (kira hariç)

Table 78. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings 5 m x 8 m (soil rent excluded)

SIRA NO	İŞLEMLER	BİRİM MALİYETİ (TL / Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL / Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL / Ha)
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
B A K I M	1 Arazi hazırlığı	101023	101023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101023
	2 Dikim	703157	703157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	703157
	3 Tamamlama dikimi	47182	-	47182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47182
	4 Tek yönlü bakım sürümü	22296	-	44592	44592	44592	44592	22296	-	-	-	-	-	-	200654
	5 Tek yönlü diskaro çekme	16568	-	33136	33136	33136	33136	33136	33136	16568	16568	-	-	-	231952
	6 Ağaç diplerinde ot alma çapa	12837	-	38511	38511	38511	25574	12837	-	-	-	-	-	-	154044
	7 Sulama	93048	-	279144	279144	279144	279144	186096	186096	93048	93048	-	-	-	1674864
	8 Tepe düzeltme	16521	-	16521	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16521
	9 4.Yıl budama	22849	-	-	-	-	22849	-	-	-	-	-	-	-	22849
	10 6.Yıl budama	30582	-	-	-	-	-	-	30582	-	-	-	-	-	30582
	11 8.Yıl budama	39546	-	-	-	-	-	-	-	39546	-	-	-	-	39546
	12 2.Yıl gövde ilaçlaması	12829	-	-	12829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12829
	13 3.Yıl gövde ilaçlaması	15568	-	-	-	15568	-	-	-	-	-	-	-	-	15568
	14 4.Yıl gövde ilaçlaması	18917	-	-	-	-	18917	-	-	-	-	-	-	-	18917
	15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	25869	-	-	-	-	25869	-	-	-	-	-	-	-	25869
	16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	33749	-	-	-	-	33749	-	-	-	-	-	-	-	33749
DİĞER	17 Diğer giderler	72213	-	72213	72213	72213	72213	72213	72213	72213	72213	72213	72213	72213	866556
	Ara toplam		204180	54778	499948	509039	530274	526578	532027	181829	221375	72213	72213	72213	4795872
18	Müteferrik giderler (% 5)		40209	25739	24847	25452	26514	16329	16101	9091	11069	3611	3611	3511	209795
YILLIK GİDERLER TOPLAMI	(TL / Ha)	844389	540517	521793	534485	556783	542907	538128	190920	232444	75824	75824	75824	75824	4405667
	(DM / Ha)	113712	72790	70259	71978	74981	46173	45535	25711	31033	10211	10211	10211	10211	593301
	(US \$ / Ha)	68150	43625	42114	43138	44938	27676	27280	15409	18760	6120	6120	6120	6120	355860

Tablo 79. 6.5 m x 6.5 m dikim aralığında tesis edilmiş «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında yapılan yıllık giderler (kira hariç)

Table 79. Annual expenditures made in «I-214» poplar plantations established at spacings of 6.5 m x 6.5 m (soil rent excluded)

İŞLEMLER	BİRİM MALİYETİ (TL / Ha)	AĞAÇLAMA YILLARI VE YILLIK İŞLEM MALİYETLERİ (TL / Ha)												İŞLEM TOPLAMI (TL / Ha)	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
1 Arazi hazırlığı	101023	101023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101023
2 Dikim	670754	670754	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	670754
3 Tamamlama dikimi	46562	-	46562	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46562
4 Tek yönlü bakım sürümü	20286	-	40572	40572	40572	40572	20286	-	-	-	-	-	-	-	182574
5 Tek yönlü diskaro çekme	16399	-	32798	32798	32798	32798	32798	16399	16399	-	-	-	-	-	229586
6 Ağaç diplerinde ot alma çapa	12429	-	37287	37287	37287	24858	12429	-	-	-	-	-	-	-	149148
7 Sulama	93048	-	279144	279144	279144	186096	186096	93048	93048	-	-	-	-	-	1674864
8 Tepe düzeltme	15994	-	15994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15994
9 4.Yıl budama	22058	-	-	-	-	22058	-	-	-	-	-	-	-	-	22058
10 6.Yıl budama	29352	-	-	-	-	-	-	29352	-	-	-	-	-	-	29352
11 8.Yıl budama	37964	-	-	-	-	-	-	-	37964	-	-	-	-	-	37964
12 2.Yıl gövde ilaçlaması	12494	-	-	12494	-	-	-	-	-	37964	-	-	-	-	12494
13 3.Yıl gövde ilaçlaması	15218	-	-	-	15218	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15218
14 4.Yıl gövde ilaçlaması	18368	-	-	-	-	18368	-	-	-	-	-	-	-	-	18368
15 3.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	27452	-	-	-	-	27452	-	-	-	-	-	-	-	-	27452
16 4.Yıl ağaç tacı ilaçlaması	34951	-	-	-	-	34951	-	-	-	-	-	-	-	-	34951
17 Diğer giderler	72073	-	72073	72073	72073	72073	72073	72073	72073	72073	72073	72073	72073	72073	864876
18 Ara toplam		771777	506436	490362	504544	524822	522662	320319	181520	219484	72073	72073	72073	72073	433238
18 Müteferrik giderler (% 5)		38589	25422	24518	25227	26241	16184	16016	9076	10974	3604	3604	3604	3604	206663
YILLIK GİDERLER TOPLAMI	(TL / Ha)	810366	533958	514880	529771	551063	539886	336335	190596	230458	75677	75677	75677	75677	4339901
	(DM / Ha)	109130	71893	69339	71343	74231	45769	45294	25667	31035	10191	10191	10191	10191	584443
	(US \$ / Ha)	65404	43087	41556	42758	44476	27430	27146	15383	18500	6108	6108	6108	6108	350272

Tablo 80. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında TL/Ha/Yıl
biriminden yıllık yatırım girdileri (arazi kirası hariç)

Table 80. Annual inputs of investment in terms of TL/Ha/Year
for «I-214» poplar plantations (soil rent excluded)

YIL	DİKİM ARALIKLARI (m×m) ve YILLIK GİRDİLER (TL/ Ha/Yıl)							YIL
	4×4	4×5	5×5	5×6	6×6	5×8	6.5×6.5	
0	1940 887	1574 351	1285 881	1088 546	930 004	844 389	810 366	0
1	681 653	634 805	600 206	575 490	556 641	540 517	533 858	1
2	642 780	603 339	572 655	551 622	535 593	521 793	514 880	2
3	667 856	623 880	592 322	568 169	551 658	534 485	529 771	3
4	718 147	664 729	626 332	597 188	576 440	556 788	551 063	4
5	380 625	368 802	359 600	353 721	349 385	342 907	339 866	5
6	395 319	377 150	363 143	353 638	346 364	338 128	336 335	6
7	206 565	201 705	198 139	195 672	194 047	190 920	190 596	7
8	300 408	278 394	261 347	249 375	240 000	232 444	230 458	8
9	92 001	86 608	82 688	79 598	77 442	75 824	75 677	9
10	92 001	86 608	82 688	79 598	77 442	75 824	75 677	10
11	92 001	86 608	82 688	79 598	77 442	75 824	75 677	11
12	92 001	86 608	82 688	79 598	77 442	75 824	75 677	12

Tablo 81. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında DM/Ha/Yıl
biriminden yıllık yatırım girdileri (arazi kirası hariç)

Table 81. Annual inputs of investment in terms of DM/Ha/Year
for «I-214» poplar plantations (soil rent excluded)

YIL	DİKİM ARALIKLARI (m×m) ve YILLIK GİRDİLER (DM/ Ha/Yıl)							YIL
	4×4	4×5	5×5	5×6	6×6	5×8	6.5×6.5	
0	2 613.74	2 120.14	1731.66	1465.92	1252.41	1137.12	1 091.30	0
1	917.96	854.88	808.28	775.00	749.61	727.90	718.93	1
2	865.62	812.50	771.18	742.86	721.27	702.69	693.38	2
3	899.38	840.16	797.66	765.14	742.90	719.78	713.43	3
4	967.11	895.17	843.47	804.22	776.28	749.81	742.10	4
5	512.58	496.66	484.27	476.35	470.51	461.78	457.69	5
6	532.37	507.90	489.04	476.24	466.44	455.35	452.94	6
7	278.18	271.63	266.83	263.50	261.32	257.11	256.67	7
8	242.46	224.68	210.93	201.27	193.70	187.60	186.00	8
9	123.90	116.63	111.35	107.19	104.29	102.11	101.91	9
10	123.90	116.63	111.35	107.19	104.29	102.11	101.91	10
11	123.90	116.63	111.35	107.19	104.29	102.11	101.91	11
12	123.90	116.63	111.35	107.19	104.29	102.11	101.91	12

Tablo 82. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında US \$/Ha/Yıl biriminden yıllık yatırım girdileri (arazi kirası hariç)
Table 82. Annual inputs of investment in terms of US \$/Ha/Year for «I-214» poplar plantations (soil rent excluded)

Yıl	DİKİM ARALIKLARI (m×m) ve YILLIK GİRDİLER (US \$/ Ha/Yıl)							Yıl
	4 × 4	4 × 5	5 × 5	5 × 6	6 × 6	5 × 8	6,5 × 6,5	
0	1 566.48	1 270.65	1 037.83	878.56	750.60	681.50	654.04	0
1	550.16	512.35	484.42	464.48	449.26	436.25	430.87	1
2	518.79	486.95	462.19	445.21	432.28	421.14	415.56	2
3	539.03	503.53	478.06	458.57	445.24	431.38	427.58	3
4	579.61	536.50	505.51	481.99	465.24	449.38	444.76	4
5	307.20	297.66	290.23	285.49	281.99	276.76	274.30	5
6	319.06	304.40	293.09	285.42	279.55	272.90	271.46	6
7	166.72	162.80	159.92	157.92	156.62	154.09	153.83	7
8	242.46	224.68	210.93	201.27	193.70	187.60	186.00	8
9	74.25	69.90	66.74	64.24	62.50	61.20	61.08	9
10	74.25	69.90	66.74	64.24	62.50	61.20	61.08	10
11	74.25	69.90	66.74	64.24	62.50	61.20	61.08	11
12	74.25	69.90	66.74	64.24	62.50	61.20	61.08	12

5.1.2. Yıllık Çıktılar

Metot ve materyal bölümünde, paragraf 2.3.1. ve 2.3.2. altında ifade edildiği üzere, «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları yıllık çıktı-
 larının belirlemesi için, odun ürünü hasılası ve buna dayalı olarak
 da para hasılası tayin edilmiştir.

5.1.2.1. Odun Ürünü Hasılası

Odun ürünü hasılasının tayini için, Birler (1986) tarafından ha-
 zırlanmış olan «I-214 Melez Kavağı Plantasyonlarında Hasılat Araş-
 tırmaları» adlı yayında verilen hacim hasılat tabloları esas alınmıştır.
 Bu tablolar; 4 bonitet sınıfı, 7 ayrı dikim aralığı ve 3 - 15 yaş kademe-
 lerine göre tanzim edilmiştir. Tablolarda, yaş kademelerindeki genel
 hacim hasılasının, soymalık tomruk hacmi, bıçkılık tomruk hacmi ve
 yongalık odun hacmi olarak pazarlanabilir odun ürünü çeşitlerine da-
 ğılımı da verilmiştir. Adı geçen hacim hasılat tablolarında yer alan
 odun hasılası ürün çeşitleri itibariyle Ek 1 - 28'deki para hasılat tab-
 lolarında verilmiştir.

5.1.2.2. Para Hasılası

Hacım hasılat tablolarında belirtilen ürün çeşitlerine ait «m³/Ha» biriminden hacım değerleri, «TL/m³» biriminden dikili satış fiyatı değerleri ile çarpılarak, söz konusu ürün çeşidine ait dikili satış değerinin «TL/Ha» birimi ile belirleneceği, paragraf 2.3.2. altında belirtildiği üzere, metot olarak benimsenmişti. «I-214» melez kavak odunu dikili satış fiyatlarını belirlemek için piyasa araştırması yapılmıştır. Mart 1988 ayı piyasa şartlarına ve melez kavak odunu, ürün çeşitlerine göre dikil satış fiyatları belirlenmiş ve Tablo 83'de verilmiştir. Dikili satış fiyatları, 31.03.1988 tarihindeki T.C. Merkez Bankası efektif döviz satış kuru üzerinden (174.57 TL = DM ve 1239.01 TL = US \$) Alman markı (DM) ve Amerikan doları (US \$) birimlerine çevrilerek yine Tablo 83'de verilmiştir.

Tablo 83. «I-214» melez kavak odunu ürün çeşitleri dikili satış fiyatları

Table 83. Standing prices for the wood assortments from «I-214» poplar trees

ODUN ÜRÜNÜ ÇEŞİTLERİ	DİKİLİ SATIŞ FİYATLARI		
	TL/m ³	DM/m ³	US \$/m ³
Soymalık Tomruk	110 000.-	148.13	88.78
Bıçkılık Tomruk	70 000.-	94.27	56.50
Yongalık Tomruk	30 000.-	40.40	24.21

«I-214» melez kavak plantasyonları hasılat tablolarında değişik yaş kademeleri için verilen ürün çeşitlerine ait hacım değerleri, dikili satış fiyatları ile çarpılarak ürün çeşitlerin göre para hasılası hesaplanmış ve Ek 1 - 28'de «Para Hasılat Tablosu» adı altında verilmiştir. Bu tablolarda, aynı yaş kademesindeki değişik odun ürünü çeşitlerine ait para hasılası değerlerinin toplanması sonucunda, toplam para hasılası belirlenmiş ve «TL/Ha», «DM/Ha» ve «US \$/Ha» birimlerinden verilmiştir (bak: Ek 1 - 28). Toplam para hasılası değerleri esas alınarak, Türk Lirası ve diğer döviz birimlerine göre, «I-214» melez kavak ağaçlandırmaları yıllık çıktıları belirlenmiştir. Yıllık çıktıları gösteren para hasılat tablosu özetleri Tablo 84'de «TL/Ha» biriminden, Tablo 85'de «DM/Ha» biriminden ve Tablo 86'da «US \$/Ha» biriminden verilmiştir.

Tablo 84. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları dikili satışından «TL/Ha» biriminden sağlanabilecek para hasılası
Table 84. Monetary yields in terms of «TL/Ha» to be obtained from stumpage sale of «I-214» poplar plantations

Kavaklık Yası	B O N İ T E T S İ N İ F İ I					B O N İ T E T S İ N İ F İ II					Kavaklık Yası
	4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5 x 6,5	4 x 4	4 x 5	5 x 5	
3	1411950	1199700	1023300	897930	787410	725880	695940	913830	777420	664350	3
4	3300660	2943960	2642010	2414550	2196420	2060830	1991050	1702590	1459560	1256820	4
5	5986240	6277760	5561030	5181680	4709850	4412900	4259290	3704580	3345250	3040930	5
6	12320230	11092670	11484040	10753750	9954910	9400070	9100330	6949710	6312800	5757080	6
7	21690430	20210510	18806490	17564870	16188200	15239060	14728910	11222010	10215270	9314000	7
8	30538100	28630140	26648750	24863510	22850120	21464450	20721900	17984770	16984200	16052480	8
9	38675590	36480510	34152270	31900590	29297260	27494270	26557570	24250390	23019980	21785060	9
10	45564800	43402480	40903870	38322890	35237880	33072130	31906430	29872580	28537680	27108710	10
11	51173890	49288360	46821280	44050120	40603690	38138320	36804850	34470080	33191550	31701000	11
12	55705030	54253940	51959680	49106440	45402630	42699910	41226500	37952450	36871690	35477990	12
13	59355000	58409920	56365350	53504260	49627400	46741130	45157170	40395590	38615480	38358980	13
14	62200710	61775520	60019650	57201660	53224690	50207650	48541510	41968050	41532980	40508750	14
15	64213390	64296260	62850080	60123040	56116790	53022120	51303290	42845530	42772710	42013170	15
Kavaklık Yası	B O N İ T E T S İ N İ F İ III					B O N İ T E T S İ N İ F İ IV					Kavaklık Yası
	4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5 x 6,5	4 x 4	4 x 5	5 x 5	
3	506040	432210	371100	327930	290160	265250	259140	319320	274590	237480	3
4	908280	781530	676200	601170	534870	497580	479430	528840	457860	398940	4
5	1550640	1342350	1168410	1043370	931560	867840	836580	855090	744690	652860	5
6	2453420	2631420	2428960	2275600	2124250	2023800	1970940	1318050	1153740	1016610	6
7	5013280	4623470	4291070	4027310	3756520	3573300	3476080	1913070	1682340	1488930	7
8	7776740	7196650	6686090	6267450	5828550	5531060	6088460	2606070	2870450	2718200	8
9	10820460	10038380	9329500	10100610	9538330	9256910	9039680	4387820	4142820	3944890	9
10	13771550	14505090	14054980	13572280	12924310	12391640	12088930	5800300	5506260	5260800	10
11	16350050	17900260	17386980	16811550	15997730	15324750	14942580	7140550	6809870	6526170	11
12	21166970	20730320	20232060	19588000	18650990	17865140	17477950	8264980	7937931	7633169	12
13	23216260	22889330	22453340	21799970	20792690	19929050	19435250	9168450	8827430	8522350	13
14	24571350	24393810	24064680	23446010	22419510	21513280	20991820	9783020	9467870	9181810	14
15	25353950	25343520	25147560	24595450	23591250	22672390	22139840	10168560	9882480	9639560	15

Tablo 85. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları dikili satışından «DM/Ha» biriminden sağlanabilecek para hasılası
 Table 85. Monetary yields in terms of «DM/Ha» be obtained from stumpage sale of «I-214» poplar plantations

Kavaklık Vası	B O N İ T E T S İ N İ F I I										B O N İ T E T S İ N İ F I I										Kavaklık Vası
	4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5x6,5	4 x 4	4 x 5	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5x6,5	4 x 4	4 x 5	4 x 5	5 x 5	5 x 6	
3	1901.44	1615.61	1378.05	1209.22	1060.38	977.52	937.20	1230.63	1046.93	894.66	786.79	692.14	639.58	614.04	3	1901.44	1615.61	1378.05	1209.22	1060.38	977.52
4	4444.91	3864.56	3557.93	3251.63	2957.86	2775.27	2681.30	2292.83	1965.55	1692.53	1497.15	1323.39	1225.50	1177.55	4	4444.91	3864.56	3557.93	3251.63	2957.86	2775.27
5	9408.19	8454.10	7623.56	6978.04	6342.63	5942.74	5735.88	4988.86	4504.96	4095.14	3782.15	3475.79	3280.01	3178.11	5	9408.19	8454.10	7623.56	6978.04	6342.63	5942.74
6	16591.37	14938.21	15465.26	14481.80	13406.02	12658.83	12255.18	9359.00	8501.29	7752.91	7162.36	6569.68	6187.23	5987.61	6	16591.37	14938.21	15465.26	14481.80	13406.02	12658.83
7	29209.95	27216.98	25326.22	23654.16	21800.24	20522.05	19835.05	15112.39	13756.64	12542.93	11394.65	10546.45	11926.25	11585.32	7	29209.95	27216.98	25326.22	23654.16	21800.24	20522.05
8	41124.98	38501.61	35887.19	33483.05	30771.67	28905.63	27905.65	24219.23	22885.66	21617.46	20445.82	19080.13	18087.82	17544.50	8	41124.98	38501.61	35887.19	33483.05	30771.67	28905.63
9	52083.43	49127.37	45991.99	42959.71	39453.87	37025.83	35724.00	32657.38	31000.42	29337.38	27729.34	25816.46	24428.22	23670.07	9	52083.43	49127.37	45991.99	42959.71	39453.87	37025.83
10	61360.95	58449.01	55084.19	51608.45	47453.95	44537.39	42967.57	40228.64	38431.23	36506.61	34539.44	32135.44	30380.05	29421.01	10	61360.95	58449.01	55084.19	51608.45	47453.95	44537.39
11	68914.56	66375.38	63053.02	59321.17	54679.95	51361.25	49564.15	46419.98	44698.21	42690.93	40488.52	37702.83	35642.22	34513.18	11	68914.56	66375.38	63053.02	59321.17	54679.95	51361.25
12	75016.53	73062.40	69972.78	66130.38	61142.55	57502.87	55518.67	51109.59	49654.16	47736.89	45432.57	42390.86	40099.60	38638.37	12	75016.53	73062.40	69972.78	66130.38	61142.55	57502.87
13	79391.86	78659.15	75907.12	72052.81	68831.95	62945.09	60812.00	54405.10	53349.15	51657.06	49366.11	46187.83	43740.17	42384.99	13	79391.86	78659.15	75907.12	72052.81	68831.95	62945.09
14	83764.10	83191.51	80826.93	77032.01	71676.32	67653.35	65369.61	56517.30	55931.40	54552.09	52362.29	49147.32	46609.35	45194.83	14	83764.10	83191.51	80826.93	77032.01	71676.32	67653.35
15	86474.52	86586.12	84638.56	80966.12	75571.05	71403.53	69088.82	57698.98	57600.91	56578.06	54547.60	51371.86	48797.50	47352.72	15	86474.52	86586.12	84638.56	80966.12	75571.05	71403.53
Kavaklık Vası	B O N İ T E T S İ N İ F I I										B O N İ T E T S İ N İ F I I										Kavaklık Vası
	4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5x6,5	4 x 4	4 x 5	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5x6,5	4 x 4	4 x 5	4 x 5	5 x 5	5 x 6	
3	681.47	582.05	499.75	441.61	390.75	362.59	348.98	430.02	369.78	319.81	284.38	253.39	236.18	227.90	3	681.47	582.05	499.75	441.61	390.75	362.59
4	1223.16	1052.47	910.62	809.58	720.30	670.08	645.64	712.18	616.59	537.24	480.80	431.07	403.07	389.50	4	1223.16	1052.47	910.62	809.58	720.30	670.08
5	2088.21	1807.71	1573.47	1405.08	1254.51	1168.70	1126.50	1151.53	1002.85	879.19	790.63	711.89	667.01	645.07	5	2088.21	1807.71	1573.47	1405.08	1254.51	1168.70
6	3317.42	3543.67	3271.02	3064.49	2860.67	2725.40	2654.21	1774.98	1553.71	1369.04	1235.80	1116.14	1047.09	1013.12	6	3317.42	3543.67	3271.02	3064.49	2860.67	2725.40
7	6751.26	6226.31	5778.67	5423.48	5038.81	4812.07	4681.15	2576.28	2265.56	2005.10	1815.71	2086.95	2011.37	1971.33	7	6751.26	6226.31	5778.67	5423.48	5038.81	4812.07
8	10471.93	9691.54	9003.99	8440.21	7849.16	7448.54	8199.17	3509.53	3865.56	3660.53	3503.70	3341.09	3221.99	3157.36	8	10471.93	9691.54	9003.99	8440.21	7849.16	7448.54
9	14571.64	13518.43	12563.80	13502.23	12379.69	12466.04	12173.51	5908.97	5579.16	5312.48	5096.38	4860.77	4683.84	4587.20	9	14571.64	13518.43	12563.80	13502.23	12379.69	12466.04
10	18545.79	19533.63	18927.48	18277.44	17404.84	16687.51	16279.85	7811.12	7415.14	7084.58	6803.56	6486.12	6244.80	6112.58	10	18545.79	19533.63	18927.48	18277.44	17404.84	16687.51
11	22018.19	24105.82	23428.07	22639.68	21543.73	20537.45	20122.79	9616.00	9170.68	8788.56	8449.75	8055.79	7877.20	8652.85	11	22018.19	24105.82	23428.07	22639.68	21543.73	20537.45
12	28505.02	27916.99	27246.00	26378.66	25116.81	24058.53	23456.31	11157.17	10689.81	10279.39	9900.48	9853.86	10642.12	10504.48	12	28505.02	27916.99	27246.00	26378.66	25116.81	24058.53
13	31264.74	30824.48	30237.34	29357.46	28000.98	26837.94	26172.95	12346.78	11887.67	11476.83	12577.70	12470.06	12240.07	12087.97	13	31264.74	30824.48	30237.34	29357.46	28000.98	26837.94
14	33089.61	32850.52	32407.07	31574.14	30191.78	28971.38	28269.15	13174.54	12750.14	12364.91	13816.79	13744.39	13513.64	13357.03	14	33089.61	32850.52	32407.07	31574.14	30191.78	28971.38
15	34143.52	34129.47	33865.58	33122.06	31769.73	30532.33	29815.16	13693.74	13321.95	12981.35	14719.27	14700.30	14484.91	14333.07	15	34143.52	34129.47	33865.58	33122.06	31769.73	30532.33

Tablo 86. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları dikili satışından «US \$/Ha» biriminden sağlanabilecek para hasılası
 Table 86. Monetary yields in terms of «US \$/Ha» be obtained from stumpage sale of «I-214» poplar plantations

Kavaklık Yılı	B O N İ T E T S İ N İ F İ I					B O N İ T E T S İ N İ F İ II					Kavaklık Yılı			
	4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5x6,5	4 x 4	4 x 5	5 x 5		5 x 6	6 x 6	5 x 8
3	1139.58	968.27	825.90	724.72	635.52	585.85	561.69	737.55	627.45	536.19	471.55	414.82	383.31	368.01
4	2663.95	2376.06	2132.36	1948.78	1772.72	1683.29	1606.97	1374.15	1178.01	1014.37	897.28	793.14	734.47	705.73
5	5638.57	5066.76	4568.99	4182.11	3801.30	3561.63	3437.66	2989.95	2699.94	2454.32	2266.74	2083.13	1965.80	1904.72
6	9943.62	8952.85	8288.72	7679.31	7034.57	6586.76	6344.84	5609.08	5095.04	4646.52	4292.58	3937.38	3708.16	3588.53
7	17506.26	16311.82	15178.64	14176.54	13065.43	12289.38	11887.65	9057.24	8244.70	7517.29	6827.75	6219.41	5717.71	5433.37
8	24847.18	23074.99	21508.10	20057.24	18442.24	17333.87	16724.56	14515.19	13715.95	12955.89	12253.69	11435.20	10840.49	10514.86
9	31214.92	29443.28	27564.16	25746.84	23645.70	22190.52	21410.30	19572.39	18579.33	17582.64	16618.90	15472.46	14640.45	14186.07
10	36775.17	35029.97	33013.35	30930.25	28440.35	26692.38	25751.55	24110.04	23032.84	21879.33	20700.36	19259.58	18207.53	17632.76
11	41302.24	39780.44	37789.27	35552.68	32771.08	30782.09	29705.05	27820.66	26788.77	25585.75	24266.04	22596.26	21361.28	20684.62
12	44959.30	43788.14	41936.45	39633.61	36644.27	34462.93	33273.74	30631.27	29758.99	28609.93	27228.89	25405.91	24032.70	23276.82
13	47905.19	47142.41	45493.06	43183.07	40054.08	37724.58	36448.17	32606.35	31973.50	30959.38	29586.36	27681.53	26214.59	25402.40
14	50201.94	49858.78	48441.62	46167.23	42957.44	40522.39	39177.66	33872.25	33521.10	32694.45	31382.04	29455.23	27934.16	27086.41
15	51826.37	51893.25	50726.03	48525.07	45291.54	42793.94	41406.68	34580.16	34521.68	33908.66	32691.75	30788.45	29245.58	28379.68
Kavaklık Yılı	B O N İ T E T S İ N İ F İ III					B O N İ T E T S İ N İ F İ IV					Kavaklık Yılı			
	4 x 4	4 x 5	5 x 5	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6,5x6,5	4 x 4	4 x 5	5 x 5		5 x 6	6 x 6	5 x 8
3	408.42	348.83	299.51	264.67	234.19	217.31	209.15	257.72	221.62	191.67	170.43	151.86	141.55	136.58
4	733.07	630.77	545.76	485.20	431.69	401.59	386.95	426.82	369.54	321.98	288.16	258.35	241.57	233.44
5	1251.52	1083.41	943.02	842.10	751.86	700.43	675.20	690.14	601.04	526.92	473.85	426.66	399.75	386.61
6	1988.22	2123.81	1960.40	1836.63	1714.47	1633.40	1590.74	1063.79	931.18	820.50	740.65	668.93	627.55	607.19
7	4046.20	3731.58	3463.31	3250.43	3031.87	2884.00	2805.53	1544.03	1357.81	1201.71	1088.20	1250.76	1205.46	1181.47
8	6276.09	5808.39	5396.32	5058.43	4704.20	4464.10	4313.37	2103.35	2316.73	2193.85	2099.85	2002.40	1931.02	1892.28
9	8733.15	8101.94	7529.80	7179.06	6779.06	6471.22	6295.89	3541.39	3343.73	3183.90	3054.39	2913.18	2807.14	2749.23
10	11114.96	11707.00	11343.72	10954.13	10431.16	10001.24	9756.93	4581.40	4444.08	4245.97	4077.55	3887.30	3742.67	3663.42
11	13196.06	14447.23	14041.03	13588.53	12911.70	12368.55	12060.10	5763.11	5496.22	5267.21	5064.15	4828.04	4524.41	4385.87
12	17083.78	16731.36	16329.21	15809.40	15053.14	14418.88	14057.96	6686.77	6406.67	6160.70	5933.61	5650.99	5378.09	5295.60
13	18737.75	18473.89	18122.00	17594.67	16781.70	16084.66	15686.11	7399.74	7124.58	6878.35	6538.13	6237.62	5955.78	5744.62
14	19831.44	19688.15	19422.51	18923.18	18094.70	17363.28	16942.41	7895.84	7641.40	7410.60	7280.75	7037.36	6809.06	6605.21
15	20463.07	20454.65	20296.49	19850.89	19040.40	18298.98	17868.98	8207.00	7984.18	7780.05	7621.63	7410.26	7189.17	7030.17

5.2. MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMALARI İÇİN MALİYET - FAYDA ANALİZLERİ

«I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımlarının değerlendirilmesi için belirlenmiş olan yıllık girdi ve yıllık çıktı verileri kullanılarak, çeşitli metotlar uyarınca yapılan maliyet - fayda analizleri ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

5.2.1. Net Fayda - Maliyet Oranı

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarının değişik yaş kademelerinde dikili satışları sonucunda sağlanabilecek gelirler, Ek 1 - 28'deki «Para Hasılat Tabloları»nda ve Tablo 84 - 86'da da değişik para birimlerinden verilmiştir. Söz konusu para hasılasını sağlayabilmek için, kavak ağaçlandırmalarının standart tesis ve bakım işlemleri uygulanarak yetiştirilmiş olmaları gereklidir. Standart işlemlerin uygulanmasından kaynaklanan yıllık giderler (yılılık girdiler) ise Tablo 80 - 82'de verilmiştir. Yıllık girdilerin reel faiz oranı (% 12) ile, herhangi bir (n) yılına kadar olan mürekkep faizle baliğ değerinin hesaplanması sonucunda, (n) yılına ait toplam maliyet (ΣM_n) belirlenmektedir. Değişik bonitet sınıfları ve dikim aralıklarındaki ağaçlandırmalarda, değişik yaş kademelerindeki yıllık girdiler ve toplam baliğ maliyet değerleri, Ek Tablo 29 - 56 da masraflar sütunu altında verilmiştir. Ek tablolarda verilen maliyetler, arazi kirasını dikkate alarak (kira dahil) ve almayarak (kira hariç) hesaplanmıştır. Ağaçlandırmanın değişik yaş kademelerinde sağlanabilecek gelirler (ΣG_n) ile toplam maliyet değeri (ΣM_n) arasındaki fark, formül 31 uyarınca hesaplanarak net fayda (NF_n) veya net gelirler belirlenmiştir. Ek Tablo 29 - 56'da görüldüğü üzere, net gelirler de arazi kirasını dikkate alarak (kira dahil) ve almayarak (kira hariç) hesaplanmıştır.

Formül 32'de belirtildiği üzere, (n) yaşındaki bir kavaklıktan sağlanabilecek bir net faydanın (NF_n) veya net gelirin, yine (n) yaşındaki toplam maliyete (ΣM_n) oranlanması sonucunda, (n) yaşındaki Net Fayda - Maliyet Oranı ($NFMO_n$) hesaplanmıştır. Arazi kirasını dikkate alarak ve almayarak hesaplanmış olan NFMO değerleri ek Tablo 29 - 56'da verilmiştir. Arazi kirasını hariç tutarak hesaplanmış olan NFMO değerleri Tablo 87'de, arazi kirasını dikkate alarak hesaplanmış olan NFMO değerleri de Tablo 88'de özetlenmiştir. Net Fayda - Maliyet oranlarının bonitet sınıflarına ve dikim aralıklarına göre değişimleri de Şekil 2'de gösterilmiştir.

Tablo 87. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde ulaşılacak Net Fayda/Maliyet Oranları (Arazi Kirası Hariç)

Table 87. Net Benefit - Cost Ratios to be achieved at different age classes of «I-214» poplar plantations (soil rent excluded)

BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (mxm)															
Kavaklık Yaşı	I. BONİTET (En iyi)							II. BONİTET (İyi)							Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	
3	-0.72	-0.72	-0.73	-0.74	-0.75	-0.75	-0.76	-0.82	-0.82	-0.82	-0.83	-0.84	-0.84	-0.84	3
4	-0.47	-0.46	-0.46	-0.46	-0.47	-0.47	-0.48	-0.73	-0.73	-0.74	-0.75	-0.76	-0.77	-0.77	4
5	-0.06	-0.04	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.50	-0.49	-0.48	-0.47	-0.48	-0.48	-0.49	5
6	0.42	0.45	0.67	0.70	0.69	0.68	0.65	-0.20	-0.18	-0.16	-0.16	-0.17	-0.18	-0.19	6
7	1.18	1.30	1.38	1.41	1.38	1.35	1.32	0.13	0.16	0.18	0.37	0.37	0.37	0.35	7
8	1.67	1.82	1.92	1.96	1.91	1.87	1.82	0.57	0.68	0.76	0.81	0.80	0.79	0.77	8
9	1.99	2.19	2.32	2.36	2.30	2.25	2.19	0.88	1.01	1.12	1.17	1.16	1.14	1.12	9
10	2.13	2.37	2.52	2.58	2.52	2.46	2.40	1.05	1.21	1.34	1.39	1.38	1.36	1.33	10
11	2.12	2.39	2.58	2.65	2.60	2.54	2.48	1.10	1.28	1.42	1.49	1.48	1.46	1.42	11
12	2.02	2.32	2.53	2.61	2.57	2.52	2.46	1.06	1.25	1.41	1.48	1.47	1.45	1.42	12
13	1.86	2.17	2.40	2.49	2.46	2.42	2.36	0.95	1.15	1.31	1.39	1.39	1.38	1.34	13
14	1.66	1.98	2.22	2.32	2.30	2.26	2.21	0.80	1.01	1.17	1.26	1.26	1.25	1.22	14
15	1.45	1.76	2.00	2.10	2.09	2.06	2.02	0.63	0.84	1.00	1.09	1.10	1.09	1.07	15
III. BONİTET (Orta)															
Kavaklık Yaşı	I. BONİTET (En iyi)							II. BONİTET (İyi)							Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	
3	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.91	-0.91	-0.91	-0.94	-0.94	-0.94	-0.94	-0.94	-0.94	-0.94	3
4	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86	-0.87	-0.87	-0.87	-0.92	-0.92	-0.92	-0.92	-0.92	-0.92	-0.92	4
5	-0.79	-0.79	-0.80	-0.80	-0.81	-0.82	-0.82	-0.88	-0.89	-0.89	-0.89	-0.89	-0.89	-0.90	5
6	-0.72	-0.66	-0.65	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	-0.85	-0.85	-0.85	-0.85	-0.86	-0.86	-0.86	6
7	-0.50	-0.47	-0.46	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.77	-0.77	-0.77	7
8	-0.32	-0.29	-0.27	-0.25	-0.26	-0.26	-0.26	-0.77	-0.77	-0.72	-0.70	-0.69	-0.68	-0.68	8
9	-0.16	-0.12	-0.09	0.06	0.09	0.09	0.09	-0.66	-0.64	-0.62	-0.60	-0.59	-0.59	-0.59	9
10	-0.05	0.12	0.21	0.27	0.29	0.30	0.29	-0.60	-0.57	-0.55	-0.53	-0.52	-0.51	-0.52	10
11	0.00	0.23	0.33	0.39	0.42	0.42	0.41	-0.56	-0.53	-0.50	-0.49	-0.47	-0.40	-0.39	11
12	0.15	0.27	0.37	0.44	0.47	0.47	0.46	-0.55	-0.51	-0.48	-0.46	-0.37	-0.35	-0.35	12
13	0.12	0.24	0.35	0.42	0.45	0.46	0.45	-0.56	-0.52	-0.49	-0.39	-0.35	-0.34	-0.33	13
14	0.05	0.18	0.29	0.36	0.39	0.40	0.39	-0.58	-0.54	-0.51	-0.40	-0.37	-0.35	-0.34	14
15	-0.03	0.09	0.20	0.27	0.30	0.31	0.30	-0.61	-0.57	-0.54	-0.44	-0.44	-0.42	-0.42	15

Tablo 88. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde ulaşılacak Net Fayda/Maliyet Oranları (Arazi kirası dahil)

Table 88. Net Benefit - Cost Ratios to be achieved at different age classes of «I-214» poplar plantations (soil rent included)

Kavaklık Yaşı	BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (mxm)														Kavaklık Yaşı
	I. BONİTET (En iyi)							II. BONİTET (İyi)							
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	
3	-0.76	-0.77	-0.79	-0.80	-0.81	-0.82	-0.82	-0.84	-0.85	-0.85	-0.86	-0.87	-0.87	-0.87	3
4	-0.57	-0.57	-0.58	-0.59	-0.60	-0.61	-0.62	-0.77	-0.78	-0.79	-0.80	-0.81	-0.82	-0.82	4
5	-0.25	-0.25	-0.27	-0.28	-0.31	-0.33	-0.35	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.59	-0.60	-0.60	5
6	0.11	0.10	0.23	0.23	0.20	0.17	0.15	-0.33	-0.33	-0.33	-0.34	-0.36	-0.37	-0.39	6
7	0.67	0.71	0.72	0.70	0.65	0.60	0.57	-0.07	-0.07	-0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	7
8	1.02	1.07	1.08	1.06	0.98	0.92	0.88	0.28	0.33	0.37	0.38	0.35	0.33	0.31	8
9	1.23	1.30	1.32	1.29	1.20	1.13	1.08	0.51	0.58	0.62	0.63	0.59	0.56	0.53	9
10	1.30	1.39	1.42	1.40	1.31	1.23	1.18	0.63	0.71	0.76	0.77	0.73	0.70	0.66	10
11	1.26	1.38	1.43	1.41	1.32	1.25	1.19	0.66	0.75	0.81	0.82	0.78	0.74	0.71	11
12	1.17	1.30	1.36	1.36	1.27	1.20	1.15	0.61	0.71	0.78	0.80	0.76	0.72	0.69	12
13	1.03	1.18	1.25	1.25	1.18	1.12	1.07	0.51	0.62	0.70	0.72	0.69	0.65	0.62	13
14	0.88	1.03	1.11	1.12	1.06	1.00	0.95	0.39	0.50	0.58	0.61	0.58	0.55	0.52	14
15	0.72	0.87	0.95	0.97	0.91	0.86	0.82	0.25	0.37	0.45	0.48	0.46	0.43	0.41	15
Kavaklık Yaşı	III. BONİTET (Orta)							IV. BONİTET (Fakir)							Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6.5x6.5	
3	-0.91	-0.91	-0.91	-0.92	-0.92	-0.92	-0.92	-0.94	-0.94	-0.94	-0.94	-0.94	-0.95	-0.95	3
4	-0.87	-0.87	-0.88	-0.88	-0.88	-0.89	-0.89	-0.92	-0.92	-0.92	-0.93	-0.93	-0.93	-0.93	4
5	-0.81	-0.81	-0.83	-0.83	-0.84	-0.84	-0.85	-0.89	-0.89	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.91	5
6	-0.75	-0.70	-0.70	-0.69	-0.70	-0.70	-0.70	-0.86	-0.86	-0.86	-0.87	-0.87	-0.88	-0.88	6
7	-0.56	-0.55	-0.54	-0.53	-0.54	-0.54	-0.55	-0.82	-0.82	-0.83	-0.83	-0.79	-0.79	-0.79	7
8	-0.41	-0.39	-0.38	-0.38	-0.39	-0.40	-0.33	-0.79	-0.74	-0.73	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72	8
9	-0.28	-0.25	-0.24	-0.12	-0.11	-0.12	-0.12	-0.69	-0.67	-0.65	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	9
10	-0.19	-0.05	0.00	0.04	0.04	0.04	0.03	-0.63	-0.61	-0.59	-0.58	-0.57	-0.57	-0.58	10
11	-0.15	0.03	0.09	0.13	0.13	0.13	0.12	-0.60	-0.58	-0.55	-0.54	-0.53	-0.47	-0.47	11
12	-0.03	0.05	0.12	0.16	0.16	0.16	0.14	-0.59	-0.55	-0.54	-0.52	-0.45	-0.43	-0.43	12
13	-0.06	0.03	0.10	0.14	0.15	0.14	0.13	-0.60	-0.57	-0.54	-0.46	-0.44	-0.42	-0.42	13
14	-0.12	-0.03	0.04	0.08	0.09	0.09	0.07	-0.62	-0.59	-0.55	-0.48	-0.45	-0.44	-0.43	14
15	-0.19	-0.11	-0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.65	-0.62	-0.59	-0.51	-0.51	-0.50	-0.50	15

Tablo 87 - 88 ve Şekil 2'de görüldüğü üzere, fakir yetiştirme ortamlarındaki (IV. bonitet sınıfı) kavaklıklarda, % 12 olarak kabul edilmiş olan reel faiz oranı ile hesaplanan NFMO negatif değer vermektedir. Bu nedenle, IV. bonitet sınıfı arazilerde tesis edilen kavak ağaçlandırmalarında, ilk dört yılda özellikle çapa bitkileri ile zirai ara kültür uygulaması faydalı olacaktır. Zirai ara kültürden sağlanan yıllık gelirler ile, özellikle ilk yıllardaki giderler kısmen veya tamamen karşılanacak ve kavaklıkta ulaşılan NFMO tatmin edici pozitif seviyelere ulaşacaktır.

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında ulaşılan «Net Fayda - Maliyet Oranları»na (NFMO) göre, değişik bonitet sınıfları için en uygun aralık mesafe düzenleri, sağlanabilecek azami NFMO'ları ve bu oranlara dayalı mali idare süreleri Tablo 89'da verilmiştir.

Tablo 89. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında azami «Net Fayda - Maliyet Oran»larının ulaşıldığı dikim aralıkları ve yaşlar

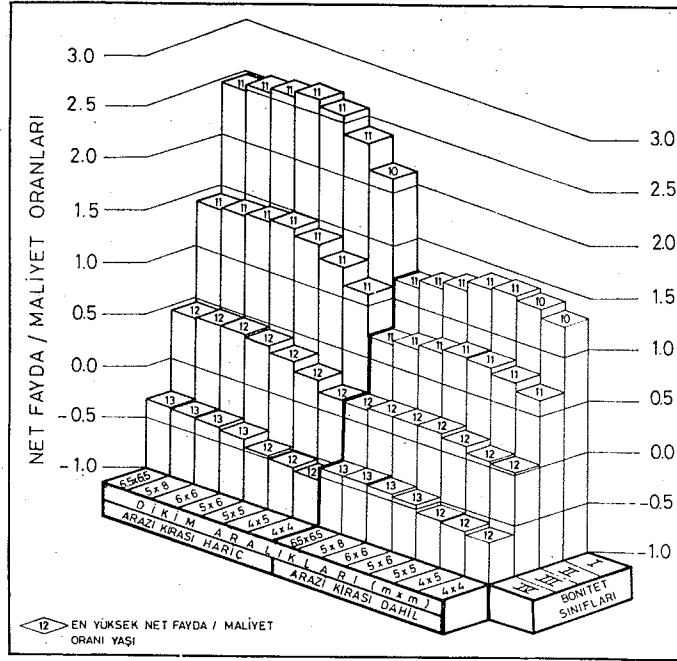
Table 89. The ages of maximum net benefit/cost ratios to be achieved in «I-214» poplar plantations at various spacings

KAVAKLIK BONİTET SINIFI	ARAZİ KİRASİ HARİÇ			ARAZİ KİRASİ DAHİL		
	AZAMİ NFMO	NFMO İDARE SÜRESİ (Yıl)	DİKİM ARALIĞI (m x m)	AZAMİ NFMO	NFMO İDARE SÜRESİ (Yıl)	DİKİM ARALIĞI (m x m)
I (Çok iyi)	2.65	11	5 x 6	1.43	11	5 x 5
II (İyi)	1.49	11	5 x 6	0.82	11	5 x 6
III (Orta)	0.47	12	5 x 8	0.16	12	6 x 6
IV (Fakir)	-0.33	13	6.5x6.5	-0.42	13	6.5x6.5

5.2.2. Arazi Hasıla Değeri ve Arazi İradı

Ağaçlandırmaların değişik yaş kademeleri için belirlenmiş olan net gelir ($\Sigma G_n - \Sigma M_n$) değerlerinin formül 34 uyarınca ve reel faiz oranı (0.12) kullanılarak kapital değeri hesaplanmıştır. Değişik yaş kademelerindeki net gelirin kapital değerini, 31.03.1988 tarihli rayiçler üzerinden ve «TL/Ha» biriminden belirleyen değerler Ek Tablo 29 - 56'da «Arazi Hasıla Değeri» olarak verilmiştir. Değişik yaş kademeleri için belirlenmiş olan arazi hasıla değerleri (AHD)'de, bu çalışmada reel faiz oranı olarak kabul edilen 0.12 değerindeki iskonto

oranı ile ve formül 35 uyarınca çarpılarak «Yıllık Net Arazi Hasılası» değerleri hesaplanmıştır. «TL/Ha» biriminden hesaplanmış olan yıllık net arazi hasılası değerleri de «Arazi İradî» (ARİ) değeri olarak yine Ek Tablo 29 - 56'da verilmiştir.



Şekil 2. Değişik bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki «I-214» melez kavak ağaçlandırmalarında ulaşılan azami Net Fayda/Maliyet Oranları

Figure 2. Maximum Net Benefit/Cost Ratios achieved in «I-214» poplar plantations on different sites and at various spacings

Ek Tablo 29 - 56'da «TL/Ha» biriminden verilmiş olan «AHD» ve «ARİ» değerleri, fiyat rayiçlerinin alındığı 31.03.1988 tarihli T.C. Merkez Bankası efektif döviz satış kuru (1239.01 TL = US \$) üzerinden Amerikan Doları (US \$) birimine çevrilmiş ve Tablo 90 ile Tablo 91'de verilmiştir.

Tablo 90. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde «US \$/Ha» biriminden sağlanabilecek arazi hasıla değerleri
Table 90. Capital value of net yields in terms of «US \$/Ha» to be secured at different age classes of «I-214» poplar plantations

		BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (mxm)																Kavaklık Yaşı
Kavaklık Yaşı		I. BONİTET (Eniyi)								II. BONİTET (İyi)								
		4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5			
3	-2044	-1786	-1591	-1459	-1361	-1297	-1275	-2330	-2029	-1797	-1639	-1518	-1441	-1412	-1332	-1275	-1275	3
4	-1530	-1306	-1145	-1042	-982	-942	-936	-2350	-2067	-1856	-1711	-1605	-1533	-1509	-1432	-1375	-1375	4
5	-198	-110	-72	-70	-112	-135	-162	-1701	-1453	-1272	-1157	-1087	-1041	-1032	-975	-918	-918	5
6	1479	1397	1822	1810	1660	1549	1471	-718	-557	-459	-413	-416	-416	-432	-432	-432	-432	6
7	4284	4166	3980	3754	3429	3199	3058	462	517	515	972	970	869	820	775	775	775	7
8	6222	6016	5716	5365	4889	4557	4360	2130	2236	2262	2209	2059	1938	1852	1775	1775	1775	8
9	7497	7289	6945	6521	5945	5540	5304	3299	3372	3345	3230	2997	2817	2699	2599	2599	2599	9
10	8057	7928	7613	7175	6555	6112	5855	3980	4065	4028	3881	3599	3360	3241	3141	3141	3141	10
11	8069	8065	7828	7418	6801	6350	6085	4193	4330	4320	4173	3876	3641	3492	3392	3392	3392	11
12	7716	7850	7711	7354	6769	6331	6071	4039	4249	4291	4170	3885	3653	3505	3405	3405	3405	12
13	7138	7399	7358	7063	6529	6116	5869	3532	3923	4027	3947	3693	3478	3338	3238	3238	3238	13
14	6416	6783	6830	6600	6127	5750	5520	3075	3440	3608	3574	3364	3174	3046	2946	2946	2946	14
15	5599	6049	6173	6007	5600	5265	5057	2448	2875	3101	3114	2950	2790	2677	2577	2577	2577	15
		III. BONİTET (Orta)								IV. BONİTET (Fakir)								Kavaklık Yaşı
Kavaklık Yaşı		4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	6,5x6,5	
3	-2564	-2226	-1966	-1786	-1647	-1559	-1526	-2671	-2317	-2043	-1853	-1705	-1613	-1577	-1509	-1452	-1452	3
4	-2757	-2415	-2154	-1973	-1835	-1744	-1711	-2952	-2581	-2296	-2098	-1945	-1845	-1809	-1741	-1684	-1684	4
5	-2687	-2370	-2130	-1965	-1842	-1759	-1730	-3006	-2644	-2366	-2174	-2027	-1930	-1893	-1825	-1768	-1768	5
6	-2552	-2063	-1820	-1657	-1542	-1467	-1444	-3020	-2667	-2398	-2212	-2071	-1977	-1943	-1875	-1818	-1818	6
7	-1804	-1524	-1319	-1189	-1110	-1060	-1051	-2935	-2598	-2342	-2167	-1915	-1819	-1785	-1717	-1660	-1660	7
8	-1198	-957	-792	-697	-637	-637	-637	-2883	-2537	-2285	-2085	-1892	-1751	-1650	-1613	-1545	-1545	8
9	-610	-407	-280	-176	-223	-232	-214	-2482	-2123	-1847	-1652	-1532	-1450	-1426	-1358	-1299	-1299	9
10	-205	418	636	743	756	730	705	-2276	-1920	-1650	-1471	-1351	-1277	-1257	-1189	-1132	-1132	10
11	-11	782	1001	1098	1092	1056	1013	2148	-1791	-1522	-1347	-1232	-969	-963	-916	-859	-859	11
12	561	905	1138	1239	1227	1186	1139	2107	-1744	-1472	-1296	-967	-878	-854	-807	-750	-750	12
13	454	829	1085	1199	1195	1157	1111	2145	-1772	-1492	-1106	-838	-848	-824	-777	-720	-720	13
14	202	609	892	1025	1039	1011	970	2240	-1856	-1566	-1153	-978	-885	-858	-811	-754	-754	14
15	-131	305	614	759	804	790	757	-2370	-1973	-1673	-1247	-1170	-1073	-1050	-993	-936	-936	15

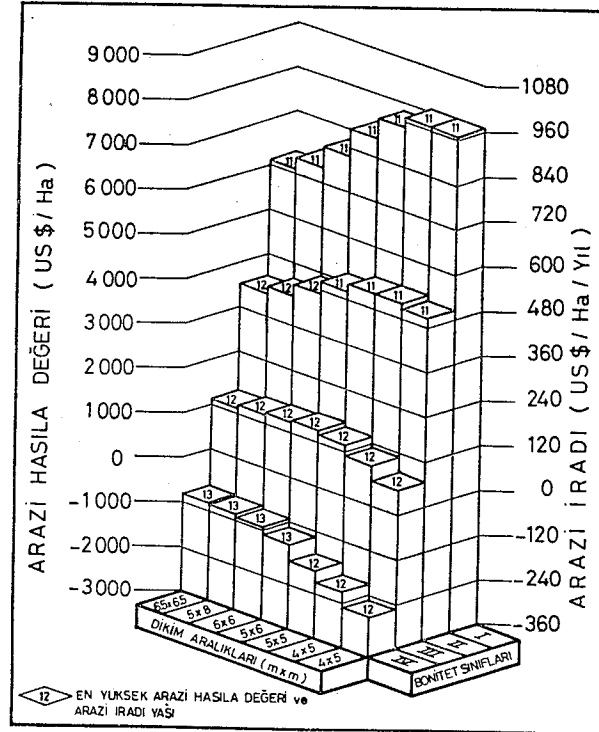
Tablo 91. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde «US \$/Ha» biriminden sağlanabilecek arazi iradı (Yıllık net arazi hasılası) değerleri
Table 91. Annual net revenue of land in terms of «US \$/Ha» to be obtained at different age classes of «I-214» poplar plantations

		BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (m x m)																Kavaklık Yaşı
Kavaklık Yaşı		I. BONİTET (Eniyi)								II. BONİTET (İyi)								
		4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5			
3	-245	-214	-191	-175	-163	-156	-153	-280	-243	-216	-197	-182	-173	-169	3			
4	-184	-157	-137	-125	-118	-113	-112	-282	-248	-223	-205	-193	-184	-181	4			
5	-24	-13	-9	-8	-13	-16	-19	-204	-174	-153	-139	-130	-125	-124	5			
6	177	168	226	217	199	186	177	-86	-67	-55	-50	-50	-50	-52	6			
7	514	500	478	450	411	384	367	55	62	62	117	110	104	99	7			
8	747	722	686	644	587	547	523	256	268	271	265	247	233	222	8			
9	900	875	833	783	713	665	636	396	405	401	388	360	338	324	9			
10	967	951	914	861	787	733	703	478	488	483	466	432	406	389	10			
11	968	968	939	890	816	762	730	503	520	518	501	465	437	419	11			
12	926	942	925	882	812	760	728	485	510	515	500	466	438	421	12			
13	857	888	883	848	783	734	704	436	471	483	474	443	417	401	13			
14	770	814	820	792	735	690	662	369	413	433	429	404	381	366	14			
15	672	726	741	721	672	632	607	294	345	372	374	354	335	321	15			
		III. BONİTET (Orta)								IV. BONİTET (Fakir)								Kavaklık Yaşı
Kavaklık Yaşı		4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5			
3	-308	-267	-236	-214	-198	-187	-183	-321	-278	-245	-222	-205	-194	-189	3			
4	-331	-290	-258	-237	-220	-209	-205	-354	-310	-275	-252	-233	-222	-217	4			
5	-322	-284	-256	-236	-221	-211	-208	-361	-317	-284	-261	-243	-232	-227	5			
6	-306	-248	-218	-199	-185	-176	-173	-362	-320	-288	-265	-249	-237	-233	6			
7	-217	-183	-158	-143	-133	-127	-126	-352	-312	-281	-260	-230	-218	-214	7			
8	-144	-115	-95	-84	-79	-76	-75	-346	-284	-250	-227	-210	-199	-196	8			
9	-73	-49	-34	-21	-27	-28	-26	-298	-255	-222	-199	-184	-174	-171	9			
10	-25	50	76	89	91	88	85	-273	-230	-198	-177	-162	-153	-151	10			
11	-1	94	120	132	131	127	122	-258	-215	-183	-162	-148	-139	-136	11			
12	67	109	137	149	147	142	137	-253	-209	-177	-156	-146	-137	-134	12			
13	54	99	130	144	143	139	133	-257	-213	-179	-158	-148	-139	-136	13			
14	24	73	107	123	125	121	116	-269	-223	-188	-168	-158	-149	-146	14			
15	-16	37	74	92	96	95	91	-284	-237	-201	-180	-170	-161	-158	15			

Tablo 92. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında azami arazi hasıla değeri ve azami arazi iradı değerlerinin sağlandığı dikim aralıkları ve yaşlar

Table 92. The ages at which maximum capital value of land yields are secured and the maximum annual net revenues to be obtained in «I-214» poplar plantations

KAVAKLIK BONİTET SINIFI	AZAMİ ARAZİ HASILA DEĞERİ	AZAMİ YILLIK ARAZİ İRADI DEĞERİ	AZAMİ ARAZİ İRADI İDARE SÜRESİ	DİKİM ARALIĞI
	US \$/Ha	US \$/Ha	Yıl	m x m
I (Çok iyi)	8 068.79	968.25	11	4 x 4
II (İyi)	4 330.16	519.62	11	4 x 5
III (Orta)	1 238.84	148.66	12	5 x 6
IV (Fakir)	- 823.55	-98.83	13	6.5x6.5



Şekil 3. Değişik bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında ulaşılan azami arazi hasıla değerleri ve azami arazi iradı değerleri

Figure 3. The maximums of capital value of net yields and the annual net revenue of land to be secured in «I-214» poplar plantations on different sites and at various spacings

Değişik bonitet sınıflarındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında, azami AHD ve azami ARİ değerlerinin sağlandığı dikim aralıkları ve azami arazi hasıla değerinin sağlandığı mali idare süreleri Tablo 92'de verilmiştir. Azami arazi hasıla değerleri ve arazi iradı değerlerinin değişik bonitet sınıflarına ve dikim aralıklarına göre değişimleri Şekil 3'te grafik olarak gösterilmiştir.

5.2.3. İç Kârlılık Oranı

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarının değişik yaş kademelerindeki gelir (ΣG_n) ve toplam baliğ maliyet (ΣM_n) değerlerini eşitleyen iskonto oranları formül 30 uyarınca hesaplanmış ve «iç kârlılık oranı» adı altında Ek Tablo 29 - 56'da verilmiştir. İç kârlılık oranlarının hesaplanmasında, Tablo 72'de değişik bonitet sınıflarındaki araziler için belirlenmiş olan arazi kullanma maliyeti dikkate alınarak (kira dahil) ve dikkate alınmayarak (kira hariç) iki ayrı değerlendirme yapılmıştır. Arazi kullanma maliyetini, dikkate almaksızın (kira hariç) bulunan iç kârlılık oranları Tablo 93'de, arazi kullanma maliyetini hesaba katarak (kira dahil) belirlenen iç kârlılık oranları da Tablo 94'de özetlenmiştir. Değişik bonitet sınıflarındaki kavak ağaçlandırmalarında iç kârlılık oranlarının azami olduğu dikim aralıkları ve yaş kademeleri Tablo 95'de verilmiştir. Şekil 4'te ise, arazi kirasının dikkate alınması ve alınmaması hallerinde, değişik bonitet sınıfları ve dikim aralıkları itibarıyla ulaşılan azami iç kârlılık oranları ve yaşları grafik olarak gösterilmiştir.

5.2.4. Kavak Odunu Üretim Maliyetleri

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerine kadar yapılmış olan masrafların baliğ değerleri toplamı (ΣM_n), aynı yaş kademesi için hasılat tablosunda verilen pazarlanabilir toplam odun hacmine (ΣV_n) formül 36 uyarınca bölünerek, dikili kavak odunu üretim maliyeti «TL/m³» biriminden hesaplanmış ve Ek Tablo 29 - 56'da verilmiştir. Bu Tablolarda görüldüğü üzere, kavak odunu üretim maliyetleri, arazi kullanma bedeli olarak ödenen arazi kirasını dikkate alarak (kira dahil) ve almayarak (kira hariç) hesaplanmıştır. «TL/m³» birimine göre hesaplanmış olan kavak odunu üretim maliyetleri, 31.03.1988 tarihli T.C. Merkez Bankası döviz kuru rayıçlarına göre «US \$/m³» birimine çevrilmiş ve arazi kirasını dışlayan üretim maliyetleri Tablo 96'da, arazi kirasını içeren üretim maliyetleri de Tablo 97'de özetlenmiştir. Değişik bonitet sınıflarındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında odun üretim maliyetinin minimum olduğu dikim aralıkları ve yaş kademeleri Tablo 98'de verilmiştir.

Tablo 93. «I-214» Melez kakavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde sağlanabilecek iç karlılık oranları (Arazi kirası hariç)

Table 93. Internal rates of return to be achieved at different age classes of «I-214» poplar plantations (soil rent excluded)

BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (m x m)															
Kavaklık Yaşı	I. BONİTET (En iyi)							II. BONİTET (İyi)							Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
5	10.23	10.80	11.09	11.02	10.25	9.73	9.19	—	—	—	—	—	—	—	5
6	20.99	21.76	25.99	26.80	26.92	26.84	26.54	6.27	6.89	7.21	7.23	6.68	6.32	5.91	6
7	28.98	30.54	31.77	32.46	32.52	32.42	32.14	14.56	15.26	15.67	19.13	19.35	19.36	19.16	7
8	30.47	31.93	33.03	33.60	33.61	33.47	33.21	20.37	21.79	22.95	23.63	23.80	23.78	23.59	8
9	29.93	31.31	32.33	32.84	32.82	32.68	32.44	22.16	23.50	24.56	25.16	25.28	25.24	25.06	9
10	28.44	29.78	30.76	31.24	31.22	31.08	30.87	22.24	23.51	24.50	25.04	25.13	25.08	24.91	10
11	26.63	27.96	28.81	29.37	29.36	29.25	29.06	21.46	22.68	23.62	24.13	24.21	24.16	24.00	11
12	24.81	26.11	27.04	27.49	27.51	27.41	27.24	20.28	21.48	22.38	22.87	22.95	22.91	22.76	12
13	23.08	24.35	25.26	25.70	25.74	25.66	25.50	18.96	20.13	21.01	21.48	21.58	21.54	21.42	13
14	21.47	22.71	23.59	24.02	24.07	24.01	23.87	17.63	18.77	19.63	20.09	20.20	20.17	20.06	14
15	19.98	21.18	22.03	22.45	22.51	22.46	22.34	16.34	17.46	18.30	18.75	18.87	18.86	18.76	15
III. BONİTET (Orta)															
Kavaklık Yaşı	III. BONİTET (Orta)							IV. BONİTET (Fakir)							Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8	4.93	5.61	6.09	6.30	6.12	5.97	8.24	—	—	—	—	—	—	—	8
9	9.20	9.90	10.39	13.04	13.41	13.55	13.46	—	—	—	—	—	—	—	9
10	11.23	13.68	14.78	15.49	15.81	15.92	15.83	—	0.02	0.66	1.07	1.22	1.28	1.20	10
11	11.97	14.67	15.70	16.34	16.63	16.72	16.64	1.72	2.48	3.12	3.53	3.68	5.36	5.40	11
12	13.56	14.73	15.71	16.31	16.58	16.65	16.58	3.04	3.79	4.42	4.82	6.61	6.90	6.95	12
13	13.16	14.29	15.23	15.80	16.05	16.12	16.05	3.66	4.39	5.01	6.74	7.31	7.59	7.64	13
14	12.49	13.58	14.48	15.04	15.28	15.35	15.30	3.84	4.56	5.17	6.95	7.50	7.77	7.82	14
15	11.70	12.76	13.63	14.17	14.41	14.49	14.44	3.77	4.48	5.08	6.85	7.38	7.63	7.67	15

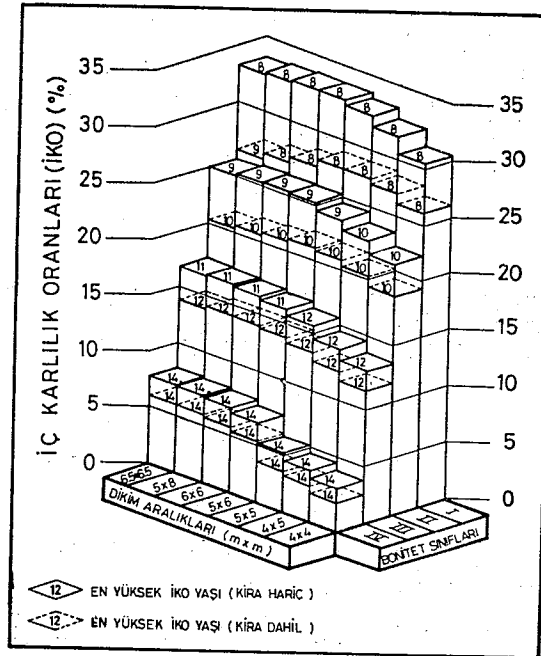
Tablo 94. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde sağlanabilecek iç karlılık oranları (Arazi kirası dahil)

Table 94. Internal rates of return to be achieved at different age classes of «I-214» poplar plantations (soil rent included)

BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (m x m)															Kavaklık Yaşı
I. BONİTET (En iyi)							II. BONİTET (İyi)								
Kavaklık Yaşı	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
5	2.27	1.76	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
6	14.80	14.66	18.17	18.18	17.49	16.84	16.28	0.96	0.83	0.38	-	-	-	-	6
7	23.97	24.82	25.31	25.34	24.73	24.16	23.57	10.27	10.37	10.16	13.28	12.99	12.64	12.27	7
8	26.10	26.95	27.42	27.43	26.86	26.33	25.89	16.80	17.75	18.42	18.68	18.42	18.09	17.76	8
9	26.00	26.85	27.32	27.33	26.82	26.33	25.94	19.01	19.94	20.58	20.80	20.55	20.25	19.94	9
10	24.83	25.70	26.19	26.23	25.77	25.33	24.98	19.37	20.28	20.90	21.11	20.87	20.58	20.30	10
11	23.26	24.16	24.68	24.74	24.35	23.96	23.64	18.80	19.70	20.30	20.51	20.30	20.03	19.78	11
12	21.26	22.54	23.08	23.18	22.85	22.50	22.21	17.78	18.68	19.28	19.49	19.31	19.07	18.84	12
13	20.05	20.98	21.53	21.64	21.36	21.05	20.80	16.58	17.47	18.08	18.30	18.15	17.93	17.73	13
14	18.58	19.43	20.04	20.18	19.93	19.66	19.43	15.33	16.23	16.84	17.07	16.95	16.75	16.57	14
15	17.19	18.09	18.64	18.78	18.57	18.32	18.12	14.12	15.01	15.62	15.86	15.76	15.60	15.43	15
III. BONİTET (Orta)															Kavaklık Yaşı
IV. BONİTET (Fakir)															
Kavaklık Yaşı	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	6,5x6,5	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
8	1.96	2.27	2.37	2.24	1.73	1.35	3.67	-	-	-	-	-	-	-	8
9	6.66	7.04	7.20	9.70	9.82	9.77	9.60	-	-	-	-	-	-	-	9
10	8.96	11.22	12.06	12.54	12.64	12.50	12.43	-	-	-	-	-	-	-	10
11	9.89	12.42	13.23	13.67	13.76	13.70	13.55	0.20	0.79	1.28	1.55	1.57	3.23	3.24	11
12	11.68	12.65	13.42	13.84	13.92	13.86	13.73	1.64	2.24	2.73	3.01	4.76	4.97	4.98	12
13	11.38	12.32	13.07	13.48	13.56	13.50	13.38	2.33	2.94	3.43	5.11	5.59	5.80	5.81	13
14	10.79	11.71	12.43	12.83	12.92	12.89	12.77	2.57	3.17	3.66	5.40	5.87	6.08	6.10	14
15	10.05	10.95	11.66	12.05	12.16	12.12	12.03	2.54	3.14	3.62	5.37	5.20	5.38	5.40	15

Tablo 95. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında azami iç kâr-
lılık oranlarının sağlandığı dikim aralıkları ve yaşları
Table 95. The ages at which maximum internal rates of return
are achieved for «I-214» poplar plantations of various
spacings on different site conditions

KAVAKLIK BONİTET SINIFI	ARAZİ KİRAŞI HARİÇ			ARAZİ KİRAŞI DAHİL		
	İÇ KARLILIK ORANI		DİKİM ARALIĞI m x m	İÇ KARLILIK ORANI		DİKİM ARALIĞI m x m
	AZAMİ DEĞERİ (%)	İDARE SÜRESİ (Yıl)		AZAMİ DEĞERİ (%)	İDARE SÜRESİ (Yıl)	
I (Çok iyi)	33.61	8	6 x 6	27.43	8	5 x 6
II (İyi)	25.28	9	6 x 6	21.11	10	5 x 6
III (Orta)	16.72	11	5 x 8	13.92	12	6 x 6
IV (Fakir)	7.82	14	6.5x6.5	6.10	14	6.5x6.5



Şekil 4. Değişik bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki «I-214» Me-
lez kavak ağaçlandırmalarında ulaşılan azami iç kâr-
lılık oranları

Figure 4. Maximum internal rates of return to be secured in «I-214»
poplar plantations on different sites and at various
spacings

Tablo 96. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde «US \$/m³» biriminden odun üretim maliyetleri (Arazi kirası hariç)
Table 96. Wood production costs in terms of «US \$/m³» at different age classes of «I-214»poplar plantations (soil rent excluded)

Kavaklık Yaşı	BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (mxm)																Kavaklık Yaşı
	I. BONİTET (En iyi-)								II. BONİTET (İyi)								
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65			
3	85.22	86.94	89.75	92.69	97.06	99.51	101.40	131.68	134.17	138.25	142.45	148.70	152.09	154.77	3		
4	57.15	58.37	60.31	62.34	65.43	67.16	68.52	89.37	91.07	93.91	96.85	101.30	103.71	105.65	4		
5	40.07	40.82	42.31	43.52	45.69	46.94	47.91	61.89	63.01	64.94	66.99	70.13	71.88	73.26	5		
6	31.02	31.47	32.35	33.35	34.97	35.92	36.68	46.86	47.59	48.93	50.42	52.76	54.09	55.16	6		
7	25.72	26.91	28.45	29.15	30.37	29.12	29.72	37.84	38.24	39.13	40.19	41.97	43.01	43.85	7		
8	23.21	23.16	23.44	23.90	24.85	25.46	25.97	33.23	33.36	33.92	34.68	36.09	36.93	37.64	8		
9	21.87	21.58	21.60	21.86	22.59	23.08	23.53	30.58	30.44	30.71	31.22	32.33	33.02	33.77	9		
10	21.61	21.07	20.84	20.92	21.47	21.88	22.28	29.65	29.26	29.27	29.56	30.46	31.04	31.59	10		
11	22.08	21.27	20.80	20.70	21.11	21.45	21.82	29.97	29.31	29.06	29.15	29.88	30.38	30.89	11		
12	23.10	21.99	21.09	21.00	21.28	21.57	21.92	31.26	30.30	29.79	29.71	30.28	30.71	31.20	12		
13	24.59	23.16	22.17	21.74	21.90	22.13	22.47	33.41	32.12	31.32	31.04	31.48	31.85	32.32	13		
14	26.52	24.75	23.50	22.88	22.93	23.13	23.46	36.35	34.69	33.58	33.09	33.40	33.71	34.17	14		
15	28.96	25.82	25.27	24.48	24.42	24.57	24.90	40.08	37.99	36.54	35.84	36.00	36.26	36.72	15		
Kavaklık Yaşı	III. BONİTET (Orta)								IV. BONİTET (Fakir)								Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65			
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65			
3	237.79	241.33	247.49	253.79	263.39	268.27	272.33	376.83	379.85	386.74	394.11	406.17	411.86	417.01	3		
4	167.52	170.07	174.55	179.10	186.13	189.69	192.69	287.72	290.30	295.86	301.57	311.01	315.33	319.41	4		
5	115.84	117.55	120.59	123.79	128.77	131.37	133.52	210.07	211.89	215.82	219.99	226.92	230.18	233.18	5		
6	85.56	86.70	88.84	91.17	94.87	96.85	98.50	159.90	161.09	163.88	166.96	172.22	174.75	177.11	6		
7	66.66	67.35	68.82	70.50	73.30	74.83	76.12	126.00	126.64	128.54	130.79	134.80	136.79	138.67	7		
8	56.33	56.67	57.67	58.91	61.11	62.34	63.41	106.39	106.59	107.86	109.52	112.71	114.31	115.88	8		
9	49.96	49.97	50.57	51.45	53.19	54.19	55.10	93.60	93.39	94.14	95.30	97.84	99.13	100.46	9		
10	46.89	46.62	46.90	47.50	48.93	49.77	50.57	86.90	86.33	86.64	87.43	89.51	90.58	91.74	10		
11	46.15	45.56	45.57	45.94	47.13	47.86	48.59	84.33	83.59	83.52	83.98	85.70	86.59	87.50	11		
12	47.18	46.31	46.01	46.16	47.16	47.79	48.48	85.51	84.18	83.71	83.86	85.29	86.03	87.00	12		
13	49.72	49.32	47.90	47.84	48.60	48.22	49.89	89.34	87.55	86.66	86.49	87.65	88.23	89.14	13		
14	53.63	52.04	51.10	50.81	51.49	51.96	52.61	95.73	93.41	92.05	91.53	92.41	92.83	93.69	14		
15	59.85	56.82	55.52	54.98	55.50	55.89	56.53	104.51	101.57	99.67	98.74	99.33	99.56	100.37	15		

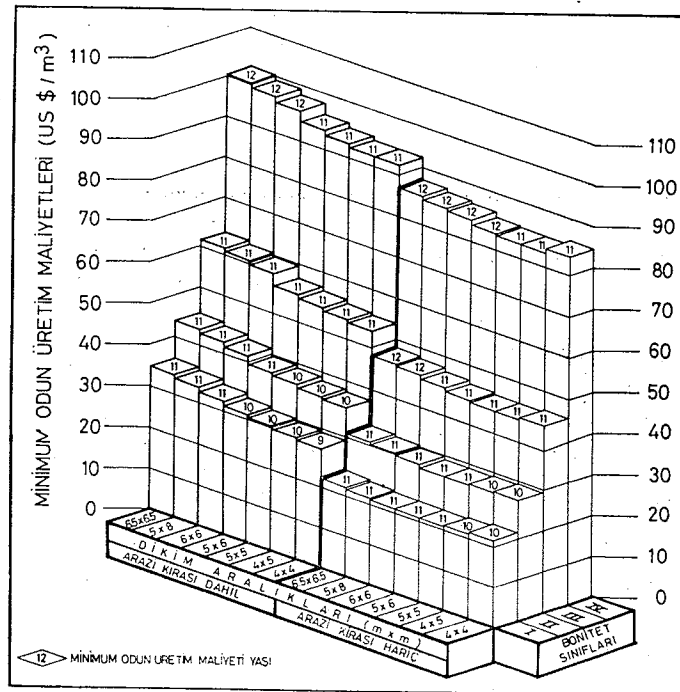
Tablo 97. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yaş kademelerinde «US \$/m³» biriminden odun üretim maliyetleri (Arazi kirası dahil)
Table 97. Wood production costs in terms of «US \$/m³» at different age classes of «I-214» poplar plantations (soil rent included)

Kavaklık Yaşı	BONİTET SINIFLARI ve DİKİM ARALIKLARI (mxm)																Kavaklık Yaşı
	I. BONİTET (Eniyi)								II. BONİTET (İyi)								
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65			
3	102.58	107.37	113.71	119.98	128.19	133.28	136.62	150.80	156.65	164.55	172.36	182.70	188.89	193.10	3		
4	70.27	73.62	78.05	82.45	88.25	91.86	94.27	103.91	108.02	113.61	119.11	126.49	130.91	133.96	4		
5	50.37	52.75	55.90	59.06	63.27	65.95	67.71	73.23	76.15	80.10	84.05	89.37	92.63	94.84	5		
6	39.70	41.45	43.79	46.18	49.41	51.51	52.91	56.21	58.36	61.28	64.25	68.30	70.82	72.55	6		
7	33.54	34.83	36.58	38.43	41.01	42.73	43.88	46.04	47.62	49.82	52.11	55.30	57.34	58.75	7		
8	30.68	31.60	32.92	34.39	36.53	38.00	39.02	40.87	42.03	43.72	45.54	48.19	49.91	51.20	8		
9	29.38	29.95	30.91	32.07	33.88	35.18	36.09	38.06	38.86	40.14	41.61	43.84	45.35	46.43	9		
10	29.42	29.67	30.30	31.19	32.76	33.94	34.80	37.30	37.78	38.73	39.92	41.88	43.24	44.24	10		
11	30.43	30.34	30.65	31.32	32.67	33.78	34.60	38.04	38.22	38.87	39.83	41.57	42.84	43.80	11		
12	32.17	31.73	31.73	32.17	33.39	34.42	35.23	40.00	39.87	40.22	40.97	42.56	43.77	44.71	12		
13	34.54	33.74	33.42	33.66	34.74	35.74	36.54	43.05	42.58	42.64	43.19	44.65	45.81	46.75	13		
14	37.56	36.37	35.73	35.78	36.75	37.73	38.54	47.14	46.30	46.04	46.40	47.75	48.89	49.84	14		
15	41.31	39.71	38.74	38.60	39.47	40.45	41.28	52.26	51.01	50.42	50.57	51.83	52.96	53.93	15		
Kavaklık Yaşı	III. BONİTET (Orta)								IV. BONİTET (Fakir)								Kavaklık Yaşı
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65			
	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65	4x4	4x5	5x5	5x6	6x6	5x8	65x65			
3	259.83	267.13	277.54	287.80	301.82	309.69	315.37	396.02	402.17	412.55	423.13	438.73	445.80	453.22	3		
4	184.91	190.28	197.91	205.38	215.66	221.43	225.64	304.13	309.25	317.61	325.88	338.12	344.33	349.42	4		
5	129.38	133.19	138.56	143.91	151.31	155.57	159.62	223.57	227.38	233.49	239.64	248.75	253.48	257.27	5		
6	96.44	99.21	103.14	107.13	112.70	115.97	118.33	171.08	173.87	178.38	183.02	190.00	193.71	196.70	6		
7	75.88	77.89	80.81	83.83	88.15	90.74	92.62	135.58	137.53	140.85	144.38	149.81	152.78	155.19	7		
8	64.59	66.06	68.29	70.67	74.17	76.32	77.90	114.96	116.29	118.78	121.54	125.95	129.40	130.43	8		
9	57.83	58.78	60.48	62.37	65.29	67.11	68.48	101.63	102.44	104.27	106.42	110.06	112.12	113.86	9		
10	54.61	55.28	56.57	58.12	60.63	62.25	63.49	94.75	95.14	96.47	98.17	101.27	103.05	104.61	10		
11	54.08	54.43	55.39	56.66	58.50	60.38	61.54	92.51	92.50	93.41	94.75	97.46	99.04	100.48	11		
12	55.60	55.64	56.29	57.33	59.37	60.76	61.88	93.80	93.49	94.00	95.02	97.42	98.85	100.20	12		
13	58.88	58.59	59.95	59.78	61.67	62.99	64.10	98.38	97.54	97.65	98.36	100.51	101.79	103.09	13		
14	62.78	63.15	63.21	63.84	65.61	66.88	68.00	112.31	104.37	104.03	104.43	106.33	107.48	108.74	14		
15	70.26	69.24	68.99	69.42	71.07	72.32	73.45	115.65	113.77	112.95	112.98	114.64	115.64	116.88	15		

Tablo 98. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında «US \$/m³» biriminden odun üretimi minimum maliyetlerinin sağlandığı yaşlar ve dikim aralıkları

Table 98. The age classes at which minimum cost of wood production is secured for «I-214» poplar plantations at various spacings on different site conditions

KAVAKLIK BONİTET SINIFI	ARAZİ KİRASİ HARİÇ			ARAZİ KİRASİ DAHİL		
	ODUN ÜRETİMİ MİNİMUM MALİYETİ (US \$/m ³)	ODUN ÜRETİMİ MİNİMUM MALİYETİ		ODUN ÜRETİMİ MİNİMUM MALİYETİ (US \$/m ³)	ODUN ÜRETİMİ MİNİMUM MALİYETİ	
		İDARE SÜRESİ (Yıl)	DİKİM ARALIĞI (m x m)		İDARE SÜRESİ (Yıl)	ARALIĞI (m x m)
I (Çok iyi)	20.70	11	5 x 6	29.38	9	4 x 4
II (İyi)	29.06	11	5 x 5	37.30	10	4 x 4
III (Orta)	45.57	11	5 x 5	54.08	11	4 x 4
IV (Fakir)	83.52	11	5 x 5	92.50	11	4 x 5



Şekil 5. Değişik bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında sağlanan odun üretimi minimum maliyetleri

Figure 5. Minimum costs of wood production to be secured in «I-214» poplar plantations on different sites and at various spacings

Şekil 5'te ise, arazi kirasının hesaba katılması ve katılmaması hallerinde, değişik bonitet sınıfları ve dikim aralıkları itibarıyla, «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında sağlanan odun üretimi minimum maliyetleri ve yaşları grafik olarak gösterilmiştir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma sonucunda, «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart çalışmalar ile bu işlemlere ait birim zamanlar (standart zaman) ve birim maliyetler (standart maliyet) belirlenmiştir. Standart işlemlerin yıllık tekerrürlerine ve işlem birim maliyetlerine bağlı olarak, kavak ağaçlandırmalarında yıllık masraflar veya yıllık girdiler belirlenmiştir. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için düzenlenmiş olan «hacim hasılat tabloları»na dayanarak «para hasılat tabloları» tanzim edilmiştir (Ek Tablo 1 - 28). Böylece belirlenmiş olan yıllık girdiler (yılılık masraflar) ve yıllık çıktılar (para hasılası) esas alınarak, «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımlarını değerlendirmek için maliyet - fayda analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular ve öneriler aşağıda verilmiştir.

6.1. STANDART İŞLEM BİRİM ZAMANLARI

«I-214» Melez kavak yetiştirme tekniği ve ülkemizin teknolojik ve sosyo-ekonomik düzeyi ile deneyimi açısından en uygun bulunan ağaçlandırma tesisi ve bakımı işlemleri «standart işlemler» olarak seçilmiş ve Tablo 1'de verilmiştir. Standart işlemlerin, ağaçlandırmanın idare süresi boyunca yıllara dağılımı ve uygulama tekerrürleri, ekolojik şartlara göre farklılık göstermektedir. Ancak ülkemiz şartlarına göre standart işlemlerin ağaçlandırma yıllarına dağılımı ve yıllık uygulama tekerrürleri ortalama değerler olarak belirlenmiş ve Tablo 2'de verilmiştir. Standart işlemlere ait birim zamanlar, işlemin özelliğine göre değişen metotlar uyarınca ortalama değerler olarak tayin edilmiş ve Tablo 3'te verilmiştir.

İşlem birim zamanları, standart işlemin uygulama yönteminde ve kullanılan alet, ekipman ve makinada bir değişiklik olmadıkça değişkenlik göstermezler. Örneğin; standart olarak benimsenen budama işleminde, dalların insan gücü ile ve budama testeresi kullanılarak kesilmesi esas alınmış (bakınız paragraf 3.2.6.2./a) ve bu budama tekniğine göre birim zamanlar tayin edilmiştir. Yukarıda be-

İrtilen yöntem uyarınca yürütülen standart budama işlemi değişmedikçe, bu işlem için belirlenmiş olan birim zamanlar da ortalama değer olarak değişmeyecektir. Ancak, traktör gücünden yararlanarak ve pneumatic (havalı) veya hidrolik makaslar kullanarak yürütülen budama tekniği yaygınlaşır ve ülkemiz bazında çoğunlukla uygulanan bir budama tekniği haline gelirse, yeni budama teknolojisini standart budama işlemi olarak benimsemek ve bu yeni standart işlem için, uygun bir yöntemle yeni bir birim zaman tayin etmek gerekecektir. Sosyo-ekonomik ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak, ilaçlama ve sulama gibi bazı işlemlerin uygulanmasında da zaman içerisinde değişik tekniklerin ortaya çıkması mümkün bulunmaktadır. Bu çalışmada standart olarak kabul edilen bazı işlemlerin uygulanma yönteminde yaygın bir değişiklik gözlemlendiği taktirde, söz konusu işlemin yeni özelliklerine uygun olarak yeterli örnekleme çalışmaları ile yeni birim zaman tayinlerinin yapılması gerekli olacaktır.

6.2. STANDART İŞLEM BİRİM MALİYETLERİ

Paragraf 2.2.2. altında belirtilen yöntemler uyarınca ve paragraf 4.1. ile 4.2. altında verildiği üzere standart işlem birim maliyetleri belirlenmiş ve Tablo 36 - 37'de «TL/Ha» birimi ile verilmiştir. Tablo 36 ve 37'de verilen birim maliyetler, işlem birim maliyetlerinin belirlenmesine esas olan hizmet, materyal, makina, alet ve ekipman birim fiyatları üzerinden Mart/1988 ayında yapılan incelemeler sonucunda tesbit edilmiş olan piyasa ortalama rayiçlerine göre ve «Türk Lirası (TL)» birimi ile belirlenmiştir. Türk Lirasının enflasyon nedeni ile değer kaybetmesi sonucunda, TL birimi ile belirlenmiş olan fiyatlar ve birim maliyetler, bu çalışmanın yayına hazırlanma safhası sonunda güncelliğini yitirmiştir. Dolayısıyla yayında «TL» birimi olarak verilmiş olan fiyat ve birim maliyetler, pratikte uygulama yeteneğini kaybetmişlerdir. Bu nedenle, Mart/1988 ayı ortalama rayiçlerine göre belirlenmiş olan fiyatlar ve maliyetler, 31 Mart 1988 tarihli T.C. Merkez Bankası efektif döviz satış kurları üzerinden, Federal Alman Markı (DM) ve Amerika Birleşik Devletleri Doları (US \$) gibi, enflasyondan az etkilenen para birimlerine çevrilmiştir. «DM/Ha» birimi ile belirlenen işlem birim maliyetleri Tablo 38 ve 39'da, «US \$/Ha» birimi ile belirlenmiş olan işlem birim maliyetleri de Tablo 40 ve 41'de verilmiştir.

Bu çalışmada verilen fiyat ve maliyet verilerini pratik amaçlar bakımından kullanabilmek için, TL biriminden verilen maliyetlerin de-

ğil, DM veya US \$ biriminden verilen maliyetlerin esas alınmasını önermekteyiz. Pratik amaçla bir maliyet değerlendirmesini yapma durumunda, DM veya US \$ cinsinden olan döviz kurlarından verilen tablolardan, cari piyasa şartlarına uygun olanı tercih edilmelidir. Bu çalışmada verilen iki döviz kuru arasındaki makasın fazla açılmış olması ve cari piyasa şartlarına göre, birinin yüksek, diğerinin ise düşük bir değer kazanmış olması halinde, her iki döviz birimine göre verilen değerlerin, güncel kur üzerinden «TL» cinsinden karşılıklarının ortalamasının alınması uygun olacaktır.

Değişik mal ve hizmetlere ait arz ve talep dengelerinde meydana gelecek değişimler sonucunda, standart işlemlerin yürütülmesinde kullanılan hizmet, malzeme, alet, edevat, makina ve ekipman fiyatları da farklı ölçüde değişecektir. Arz ve talep dengelerindeki değişimler sonucunda meydana gelecek fiyat farklılıkları, fiyat artışları ve fiyat azalmaları şeklinde her iki yönde olabilecektir. Hatta, standart işlemlerin yürütülmesinde kullanılan bir kısım mal ve hizmet fiyatları artarken, diğer bir kısmının fiyatlarının azalması dahi söz konusu olabilir. Bir zaman süreci içerisinde meydana gelebilecek bu tür fiyat değişimleri sonucunda, bu çalışmada verilmiş olan birim maliyetler, enflasyondan çok az etkilenen para birimleri ile olsa bile, bir süre sonra güncelliğini kaybedecektir. Bu nedenle, piyasa şartlarında mal ve hizmet fiyatlarında DM ve US \$'a göre önemli sayılabilecek değişimlerin olması durumunda, birim maliyet değerlendirmelerinin, bu çalışmada verilen yöntem uyarınca yenilenmesi gerekecektir.

6.3. EKONOMİK ANALİZLER

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında idare süresi boyunca ve Tablo 2'de belirtildiği üzere, değişik yıllarda muayyen işlemler, belirli tekerrürler ile uygulanmaktadır. Tablo 36'da standart işlem birim maliyetleri verilmiştir. Standart işlemlerin belirli bir yıllardaki tekerrür sayıları ile birim maliyetlerinin çarpımı sonucu, «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında değişik yıllarda yapılan masraflar, ağaçlandırma yatırım girdileri olarak Tablo 80'de «TL/Ha/Yıl» biriminden, Tablo 81'de «DM/Ha/Yıl» biriminden Tablo 82'de de «US \$/Ha/Yıl» biriminden olmak üzere, değişik yaş kademeleri ve dikim aralıklarına göre verilmiştir. Bu tablolarda verilen yıllık yatırım girdileri (masraflar), arazi kullanma bedeli karşılığı olarak değişik bonitet sınıfı araziler için ayrı ayrı belirlenmiş ve Tablo 72'de «yıllık arazi kirası» adı altında verilmiş olan giderleri içermemektedir.

Birler (1986) tarafından hazırlanmış olan «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için «Ürün Çeşitlerine göre Değişken Sıklık Hacım Hasılat Tabloları» esas alınarak, «Para Hasılat Tabloları» hazırlanmış ve Ek 1 - 28'de verilmiştir. Değişik bonitet sınıfı ve dikim aralıklarındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarının değişik yaş kademelerinde dikili satışından elde edilebilecek gelirler veya ağaçlandırma çıktıları, Ek. 1 - 28'de verilen «Para Hasılat Tabloları»ndan alınarak özetlenmiş ve Tablo 84'de «TL/Ha», Tablo 85'te «DM/Ha» ve Tablo 86'da «US \$/Ha» biriminden olmak üzere verilmiştir.

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için yıllar itibarıyla belirlenmiş olan ağaçlandırma yatırım girdileri ve çıktılarına (para hasılası) ilişkin veriler kullanılarak mali analizler yapılmıştır. Mali analiz sonuçları «Ekonomik Analiz Tabloları» adı ile Ek 29 - 56'da verilmiştir. Mali analizlerin yapılmasında idare süresi boyunca girdi ve çıktılarına esas olan mal ve hizmet fiyatlarının sabit kaldığı varsayılmış ve balığ veya bugünkü değerin hesabında, paragraf 2.4.2. altında ifade edildiği üzere, iskonto oranı olarak reel faiz oranı ($P = 0.12$) esas alınmıştır. Reel faiz oranına göre yıllık yatırım girdilerinin idare süresi boyunca değişik yıllardaki balığ değerleri ve kavaklığın değişik yıllarında sağlanabilecek net gelirleri Ek 29 - 56'daki «Ekonomik Analiz Tabloları»nda verilmiştir. Mali analizler sonucu elde edilen bulgular, arazi kullanma bedelinin hesaba katıldığı (kira dahil) ve katılmadığı (kira hariç) iki ayrı alternatif durumuna göre hesaplanmıştır. Böylece, kavakçılık yatırımlarında ana sabit sermaye unsuru olan arazi faktörünün önemi vurgulanmıştır.

Paragraf 5.2. altında, değişik yöntemler uyarınca yapılan ve Ek 29 - 56'da verilen mali analiz sonuçları ayrıca, Tablo 87 - 98'de özetlenmiştir. «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımlarının mali sonuçlarının genel bir değerlendirmesini yapabilmek için, mali analiz sonuçları Tablo 99'da topluca özetlenerek verilmiştir.

Tablo 99'da görüldüğü üzere, «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımlarını değerlendirmek üzere yapılmış olan mali analizlerden, iç karlılık oranı tesbiti dışındakiler, yani arazi hasıla değeri ve arazi iradı değeri, net fayda-maliyet oranı ve odun üretim maliyeti tesbiti metotları, önceden bir iskonto oranının belirlenmiş olmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada, reel faiz oranı karşılığı 0.12 olarak kabul edilmiş iskonto oranı ile yapılmış olan mali analizler birbiri ile paralel sonuçlar vermiştir. Zayıf yetiştirme ortamlarına (IV. Bonitet sınıfı) yetişen kavakıklar % 12 iskonto ile çalışıldığında, arazi hasıla değeri, arazi iradı değeri ve net fayda-maliyet değeri negatif (—) so-

Tablo 99. «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımları üzerinde yapılmış mali analiz özetleri

Table 99. A summary of financial analyses on investments for «I-214» poplar plantations

BONİTİT SINIFLARI ve NİTELİKLERİ		AZAMI ARAZI İRADI (\$/Ha/Yıl)	AZAMI NET FAYDA/MALİYET ORANI		AZAMI İÇ KÂRLILIK ORANI (%)		MINİMUM ÜRETİM MALİYETİ (US \$/M ³)	
			KİRA DAHİL	KİRA HARİÇ	KİRA DAHİL	KİRA HARİÇ	KİRA DAHİL	KİRA HARİÇ
I ÇOK İYİ	DEĞER	968.25	1.43	2.65	27.43	33.61	29.38	20.70
	YAŞ (Yıl)	11	11	11	8	8	9	11
	DİKİM ARALIĞI (m x m)	4 x 4	5 x 5	5 x 6	5 x 6	6 x 6	4 x 4	5 x 6
II İYİ	DEĞER	519.62	0.82	1.49	21.11	25.28	37.30	29.06
	YAŞ (Yıl)	11	11	11	10	9	10	11
	DİKİM ARALIĞI (m x m)	4 x 5	5 x 6	5 x 6	5 x 6	6 x 6	4 x 4	5 x 5
III ORTA	DEĞER	148.66	0.16	0.47	13.97	16.72	54.08	45.57
	YAŞ (Yıl)	12	12	12	12	11	11	11
	DİKİM ARALIĞI (m x m)	5 x 5	6 x 6	5 x 8	6 x 6	5 x 8	4 x 4	5 x 5
IV ZAYIF	DEĞER	-98.83	-0.42	-0.33	6.10	7.82	92.50	83.52
	YAŞ (Yıl)	13	13	13	14	14	11	11
	DİKİM ARALIĞI (m x m)	6.5 x 6.5	6.5x6.5	6.5x6.5	6.5x6.5	6.5x6.5	4 x 5	4 x 5

nuçlar vermiştir. Zira, IV. bonitet sınıfı için azami iç karlılık oranı % 7.82, yani % 12'den küçük olarak tesbit edilmiştir. Bu nedenle, özellikle IV. bonitet kavaklıklarının ilk dört yılında, ağaçlar arasında çapa bitkileri ile kombine tarım kültürü uygulamasını ve bu yolla ilk yıllarda yapılan kavaklık giderlerinin karşılanmasını önermekteyiz. Böylece, IV. bonitet sınıfı araziler üzerindeki kavaklıklardan da tatmin edici seviyelerde ekonomik sonuçlar alınabilmektedir. Aslında ara ziraat uygulamasını, her bonitet sınıfında yetişen «I-214» Melez kavak ağaçlandırmasının ilk dört yılı için önermekteyiz. Böylece, kavaklıklardan beklenen ekonomik sonuçlar önemli ölçüde yükseltilmiş olacaktır.

İç karlılık oranı idare süreleri (en yüksek iç karlılık oranının sağlandığı idare süresi), arazi iradı, net fayda-maliyet oranı ve odun üretim maliyeti idare süresinden 1 - 2 yıl erken olmaktadır. Kavaklıklarda çapa bitkileri ile bir ara ziraatın uygulanması durumunda, bu farklılığın da azalacağı beklenmektedir.

Tablo 99'da verilen mali analiz sonuçları, idare süresi boyunca fiyatların sabit kalacağı ve enflasyon oranının sıfır olacağı varsayı-

mına göre elde edilmiştir. Halbuki böyle bir durum gerçek olmayıp bir teorik varsayımdır. Büyük ihtimalle, enflasyon dolayısıyla mal ve hizmetlerin fiyatları zamanla artacaktır. Bu durum, Tablo 99'da verilen mali sonuçların daha da olumlu seviyelere ulaşmasına neden olacaktır. Zira, mal ve hizmet fiyatlarının her yıl tedricen artması beklenmektedir. Bu durumda, ilk yaşlardaki kavaklık girdileri ileri yaşlardaki kavaklık girdilerine nazaran enflasyondan daha az etkilenmiş olacaktır. Kavaklığın nihai ürünü odun hasılası ise, kavaklığın tesisi sırasında tesbit edilen sabit fiyatla değil, 10 - 12 yıl sonraki fiyatıyla satışa arz edilecektir. Böylece, kavaklık girdisi enflasyondan veya fiyat artışlarından kısmen, kavaklık çıktısı tamamen etkilenmiş olacaktır. Kavaklık geliri (çıktısı) ile gideri (girdisi) arasında, fiyat artışlarından etkilenme oranları açısından gelir lehine bir fark meydana gelecektir. Aksi bir durumda, yani; idare süresi boyunca mal ve hizmet fiyatlarında bir düşme temayülü ise, kavaklık gelirlerini azaltıcı sonuçlar verecektir.

6.4. MALİ İDARE SÜRELERİ

Ormancılıkta genellikle, genel ortalama artımın azami olduğu yaş idare süresi olarak kullanılmaktadır. Uluslararası Kavak Komisyonu Kararları ile, kavakçılıkta da idare süresi olarak ortalama artımın azami olduğu yaş kabul edilmiştir. Bu tür idare süresi kavakçılıkta «Ekonomik İdare Süresi» olarak isimlendirilmiştir. Zira, ekonomik idare süresi sonunda, birim kavaklık alanından azami miktarda odun elde edilerek, milli ekonomi açısından, en yüksek miktarda odun üretimi sağlanmış olmaktadır. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında genel ortalama artımın azami olduğu yaşlar, Birler (1986) tarafından hazırlanmış olan hasılat tablolarında «Ekonomik İdare Süreleri» olarak belirlenmiştir. Ekonomik idare süreleri, her zaman üretici açısından en yüksek kârlılığı veya mali verimliliği sağlamayabilir. Kavak yetiştiricisi, arazisinde en yüksek oranda odun ürünü yetiştirmek yerine, en yüksek mali verimliliği veya kârlılığı temin etmek amacındadır. Mali verimlilik ise değişik ölçülere göre belirlenmekte olduğundan, bu ölçüler uyarınca aşağıdaki mali idare sürelerinden söz edilebilmektedir :

- a) «Azami arazi hasılat değeri» veya «azami arazi iradı» sağlayan mali idare süresi,
- b) «Azami net fayda - maliyet oranı» sağlayan mali idare süresi,
- c) «Azamî iç kârlılık oranı»nı sağlayan mali idare süresi,

d) «Minimum odun üretim maliyeti»ni sağlayan mali idare süresi.

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için değişik kistaslara göre belirlenen idare süreleri, dikim aralıkları ve bonitet sınıflarına göre Tablo 100'de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü üzere, değişik yöntemlere göre tesbit edilen idare süreleri arasında farklılıklar meydana gelmektedir. Kavak üreticisi bunlar arasından, kendi amaçlarına en uygun olanı seçmek durumundadır. Örneğin, kavaklığı için yatırdığı sermayeyi en yüksek faiz oranı ile çalıştırmak amacını güden kavak yetiştiricisi «azami iç kârlılık oranı idare süresi»ni tercih edecektir. En düşük maliyet ile odun üretmeyi amaçlayan kavak yetiştiricisi de «minimum odun üretim maliyeti idare süresi»ni tercih edecektir. Yetiştirici açısından cazip olabilecek amaçlara göre «azami arazi iradı idare süresi» veya «azami net fayda-maliyet oranı idare süresi» de tercih nedeni olabilmektedir.

Ağaçlandırma yatırım imkânlarının sınırlı olduğu hallerde, işletme şekli ve idare süresinin tayininde, sınırlı olan imkânların aşılmaması şartı da yerine getirilmelidir (Kalıpsız, 1970).

Tablo 100. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için değişik kriterlere göre idare süreleri

Table 100. Periods of rotation for «I-214» poplar plantations determined in accordance with different criteria

BONİTET SINIFLARI VE NİTELİKLERİ		MALİ İDARE SÜRELERİ								EKONOMİK İDARE SÜRESİ	İDARE SÜRELERİ VE DİKİM ARALIKLARI ORTALAMASI
		AZAMİ ARAZİ İDADI İDARE SÜRESİ	AZAMİ NET FAYDA/MALİYET ORANI İD. SÜRESİ		AZAMİ İÇ KARLILIK ORANI İDARE SÜRESİ		MİNİMUM MALİYET İDARE SÜRESİ				
			ARAZİ KİRASI DAHİL	ARAZİ KİRASI HARİÇ	ARAZİ KİRASI DAHİL	ARAZİ KİRASI HARİÇ	ARAZİ KİRASI DAHİL	ARAZİ KİRASI HARİÇ			
I ÇOK İYİ	YAS (yıl)	11	11	11	8	8	9	11	13	10	
	DİKİM ARA- LIĞI (mxm)	4 x 4	5 x 5	5 x 6	5 x 6	6 x 6	4 x 4	5 x 6	5 x 6	5 x 5	
II İYİ	YAS (yıl)	11	11	11	10	9	10	11	12	11	
	DİKİM ARA- LIĞI (mxm)	4 x 5	5 x 6	5 x 6	5 x 6	6 x 6	4 x 4	5 x 5	6 x 6	5 x 6	
III ORTA	YAS (yıl)	12	12	12	12	11	11	11	13	12	
	DİKİM ARA- LIĞI (mxm)	5 x 6	6 x 6	5 x 8	6 x 6	5 x 8	4 x 4	5 x 5	6 x 6	5 x 6	
IV ZAYIF	YAS (yıl)	13	13	13	14	14	11	11	13	13	
	DİKİM ARA- LIĞI (mxm)	6 5x6 5	6 5x6 5	6 5x6 5	6 5x6 5	6 5x6 5	4 x 5	5 x 5	6 5x6 5	6 x 6	

V/ Azami genel ortalama hacim artımı idare süresi

Değişik ölçülere göre belirlenmiş olan idare sürelerinin ortalama değerlerinde görüldüğü üzere, çok iyi yetiştirme ortamından, fakir yetiştirme ortamlarına doğru, idare süreleri tedricen uzamaktadır. Yine aynı doğrultuda, en uygun dikim aralığı da genişlemektedir. Değişik ölçülere göre belirlenmiş idare sürelerinin tümünün avantajlarından belirli ölçülerde yararlanabilmek açısından, «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında, Tablo 101'de verilen ortalama idare sürelerinin ve dikim aralıklarının uygulanması önerilebilir.

Tablo 101. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için ortalama idare süreleri ve optimum dikim aralıkları

Table 101. Average periods of rotation and optimum spacings for «I-214» poplar plantations

BONİTET SINIFI	İDARE SÜRESİ (Yıl)	DİKİM ARALIĞI (m x m)
I (Çok iyi)	10	5 x 5
II (İyi)	11	5 x 6
III (Orta)	12	5 x 6
IV (Zayıf)	13	6 x 6

ÖZET

1. Anadolu'da, asırlardan beri karakavak kültürü yapılmaktadır. «I-214» Melez kavak kültürü ise, 1946 yılında başlatılmıştır. Türkiye'de yıllık kavak odunu üretimi yaklaşık 3.5 milyon m³ olarak tahmin edilmiştir ve bu miktarın takriben % 35 kadarı «I-214» melez kavaklardan elde edilmektedir.

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında, bonitet derecesi iyileştikçe ve dikim aralığı sıklaştıkça, meşçere hacmi de artmaktadır (Birler 1986). Fakat, en yüksek miktarda odun üretimini temin eden dikim aralığı, üreticinin yatırımı için, her zaman en yüksek kârlılığı temin edememektedir. Zira, ince çaplı kavak tomrukları, kalın çaplı odunlara nazaran daha düşük fiyatlarda satılabilmektedir. Kavak odunu üretimi için en kârlı idare süresinin tayin edilmesinde, ağaçlandırma amacı ile yatırılan sermaye faizine ilişkin mülahazalar da belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu nedenlerle, değişik bonitet sınıflarında ve dikim aralıklarında yetişen «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için mali analizler yapılmıştır.

2. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler tavsif edilmiş ve bu işlemlerin yıllık ortalama uygulama tekerrürleri belirlenmiştir (bak: Tablo 1 ve 2). Standart işlemlerin ve kullanılan makina, ekipman, alet ve malzemenin belirlenmesinde kavak bitkisinin fizyolojik istekleri ile ülkemizin sosyo-ekonomik şartları dikkate alınmıştır. Standart işlemlere ait birim zaman ve birim maliyetlerin belirlenmesine uygun düşecek metotlar tayin edilmiştir. Ağaçlandırma gelirlerinin (çıktılarının) hesaplanmasında, Birler (1986) tarafından tanzim edilmiş olan «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarına ait «Ürün Çeşitlerine Göre Değişken Sıklık Hasılat Tabloları» temel alınmıştır.

Bu çalışmada, «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımlarının değerlendirilmesinde, zirai ve ormancılık projelerinde yaygın olarak uygulanan fayda ve maliyetleri mukayese eden müteakip metotlar kullanılmıştır: Net fayda/maliyet oranı, arazi hasıla ve iradı değerleri, iç kârlılık oranı ve odun üretim maliyeti.

3. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen standart işlemler için birim zamanlar tayin edilmiştir (bak: Tablo 3). İşlemin insan gücü veya makina gücü ile yürütüldüğüne göre, birim zamanlar iş günü/hektar (İG/Ha) veya makina saat/hektar (MS/Ha) birimleri ile ifade edilmişlerdir. Bu çalışmada, ağaçlandırma sahasında yürütülen işlemlere ait toplam sürelerle itibar edilerek, ağaçlandırma yö-

netimi ve denetimi gibi idari işlemler için birim zamanlar ve birim alanlar tayin edilmiştir (bak: Tablo 34 ve 35).

4. «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında yürütülen işlemlerden kaynaklanan ağaçlandırma maliyetleri hesaplanmıştır. Bu amaçla, standart işlem birim maliyetleri, işlemlerin yürütülmesi sırasında tüketilen materyal maliyetleri, arazi kullanma maliyetleri ve müteferrik gider maliyetleri, Mart 1988 ayı pazar şartlarına göre «TL/Ha» birimi ile belirlenmiştir. «TL/Ha» birimi ile belirlenmiş olan maliyetler, T.C. Merkez Bankasının 31 Mart 1988 tarihli kurları üzerinden «DM/Ha» ve «US \$/Ha» birimlerine çevrilmiştir (bak: Tablo 36 - 41).

Kavak ağaçlandırmalarında arazi kirası ile odun üretim maliyeti arasında ters bir orantı gözlenmiştir. Bu ters orantıdan yararlanarak, değişik bonitet sınıfındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında odun üretim maliyetleri arasındaki orana dayanarak, arazi kullanma maliyetleri tayin edilmiştir (bak: Tablo 71 ve 72).

5. İşlem birim maliyetlerine ve işlemlerin yıllık tekerrürlerine dayanarak, yıllık girdiler (masraflar) hesaplanmıştır (bak: Tablo 74-79 ve 80-82). Yıllık çıktıların (gelirlerin) hesabında, «I-214» Melez kavak ağaçlandırmaları için hazırlanmış olan «Ürün Çeşitlerine Göre Değişken Sıklık Hasılat Tabloları» esas alınmıştır (Birler 1986). Hasılat tablolarında muhtelif yaş sınıfları karşılığında verilmiş olan ürün çeşitleri hacimleri, ürün çeşidi fiyatları ile çarpılmış ve «Para Hasılat Tabloları» tanzim edilmiştir (bak: Tablo 84 - 86 ve Ek 1 - 28).

Girdi ve çıktı verilerini kullanarak maliyet-fayda analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda, değişik bonitet şartlarında ve dikim aralıklarındaki «I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarının muhtelif yaş sınıfları için mali veriler üretilmiştir. Mali analizler sonucunda üretilen veriler şunlardır: Net fayda/maliyet oranları, arazi hasıla ve iradı değerleri, bu günkü net değerler, iç kârlılık oranları ve odun üretim maliyetleri. Yukarıda sayılan mali veriler «Ekonomik Analizler Tabloları»nda verilmiştir (bak: Ek 29 - 56).

6. «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımları için değerlendirilmeler yapılmıştır. Değişik mali mülahazalara göre, mali idare süreleri belirlenmiştir (bak: Tablo 100 ve 101). Bu çalışma sonunda üretilmiş olan bilgiler, «I-214» Melez kavak ağaçlandırma yatırımlarının değerlendirilmesinde, plânlanmasında da fizibilite projelerinin hazırlanmasında kullanılabilir.

«I-214» Melez kavak ağaçlandırmalarında ilk üç yılda uygulanacak zirai ara kültürün, ağaçlandırma yatırım kârlılığını artıracığı umulmaktadır.

THE ECONOMICS OF «I-214» POPLAR PLANTATIONS

S U M M A R Y

1. Black poplar cultivation has been practiced in Anatolia for many centuries, whereas «I-214» hybrid poplar cultivation was introduced in 1946. In Turkey, annual poplar wood production is estimated about 3.5 million cubic meters and nearly 35 % of this amount is the wood from «I-214» poplars.

In «I-214» poplar plantations, the stand volume increased with increasing site index and also with reduced spacing (Birler 1986). But, the planting spacing that secures the maximum quantity of wood production may not necessarily secure the maximum profit for grower's investment. This is because the small dimensioned poplar wood is marketable at lower prices compared to those with larger dimensions. The interest considerations on the invested capital also play a definitive role on the estimation of the most profitable period of rotation for producing wood. Therefore, financial analyses were made for «I-214» poplar plantations growing on different site conditions and at various spacings.

2. The standard operations conducted in «I-214» poplar plantations were defined and their mean annual frequencies of application were determined (See: Tables 1 and 2). The physiological requirements of «I-214» poplars and the socio-economic conditions of Turkey were taken into consideration in definition of the standard operations and machinery, equipment, tools and material used in conducting the operations. The suitable methods were ascertained in order to estimate the unit times and the unit costs for the standard operations. Variable Density Wood Assortment Yield Tables for

«I-214» Poplar Plantations were used basically in order to calculate the plantation benefits (output).

In this study, the usual methods of comparing cost and benefit streams commonly applied to agricultural and forestry projects, such as: net benefit/cost ratio, land expectation value, internal rate of return and wood production cost were used in financial evaluation of the investments to «I-214» poplar plantations.

3. The unit times for the standard operations conducted in «I-214» poplar plantations were estimated (See: Table 3). The unit times were expressed in terms of man day per hectare (IG/Ha) and machine hour per hectare (MS/Ha) for the operations conducted by man power and machine power, respectively.

Unit times and unit areas for the supervisory operations of plantation management and plantation foremanship were estimated with respect to the total time of operations conducted in plantation sites (See: Table 34 and 35).

4. Plantation costs were calculated which arise due to the operations conducted in «I-214» poplar plantations. To achieve this, unit costs for standard operations, costs of material consumed in conduction of the operations, costs for land use and costs of sundry expenses were estimated in terms of Turkish Lira per hectare (TL/Ha) with respect to the market conditions on the March of 1988. The costs estimated in terms of TL/Ha were converted into the terms of DM/Ha and US \$/Ha with the exchange rates issued on the 31st March 1988 by the Central Bank of the Republic of Turkey (See: Tables 36 to 41).

An inverse relation was observed between the land rent value and the wood production cost in poplar plantations. Using this inverse relation, the costs for land use were estimated depending on different sites of soil quality classes (See: Tables 71 and 72).

5. The annual inputs (the expenditures) were calculated from the operational unit costs and the annual frequency of operations (See: Tables 74 to 79 and 80 to 82). In calculation of the annual outputs (the revenues), the variable density wood assortment yield tables for «I-214» poplar plantations were basically used (Birler 1986). The volumes of different wood assortments given for various age classes in the yield tables were multiplied with the appropriate prices for wood assortments and this way «Monetary Yield Tables» were constructed (See: Tables 84 to 86 and Appendices 1 to 28).

Cost-benefit analyses were made using the input and output data. The analyses produced financial data for the age classes of «I-214» poplar plantations growing on different site conditions and at various spacings. The following data were produced by the analyses: net benefit/cost ratios, land expectation values, present net values, internal rates of return and wood production costs which are given in the tables of economic analyses in the appendices 29 to 56.

6. Evaluations were made for investments to «I-214» poplar plantations. The periods of financial rotations were determined with respect to different financial considerations (See: Tables 100 and 101).

The information produced in this study can be used in evaluation, in planning and in preparation of feasibility projects for investments to «I-214» poplar plantations.

Financial analyses showed that agricultural intercropping during the first three years of «I-214» poplar plantations will help to increase the profitability of investment. Agricultural intercropping is much recommended in «I-214» poplar plantations growing on poorer site conditions in order to improve the feasibility of investment to plantations

FAYDALANILAN YAYINLAR

- AKALP, T. 1978 : Türkiye'deki Doğu Ladini Ormanlarında Hasılat Araştırmaları. No: İ.Ü. 2483, Orman Fak. 261., İstanbul. s. 42 - 44:
- ANON, 1978 : Kavak Fidanları TS 3197/Nisan 1978, TÜRK STANDARTLAR ENSTİTÜSÜ 1978, Ankara.
- ANON, 1981 : Ulu Önder Atatürk'ün 100. Doğum Yıldönümünde Türkiye'de Kavak ve Kavakçılık, Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, İzmit, s. 160 - 210.
- ANON, 1982 : Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifeleri Eki Fiyat Listesi, Bayındırlık Bakanlığı, Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı Sayı, 21, Ankara.
- ANON, 1985 : Kavak Yetiştiriciliği, Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, İzmit, 30 s.
- ANON, 1987 : Kavak Ağaçlandırmalarında Budama, Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, İzmit, 14 s.
- ANON, 1987 : Kavak Zararlısı Böcekler, Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, İzmit, 27 s.
- ANON, 1988 : Yapı İşleri Birim Fiyat Tarifeleri Eki Fiyat Listesi, Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, s. 20.
- ANON, 1988 : 1988 Yılına Ait İnşaat Birim Fiyatlarına Esas İşçilik-Araç ve Gereç Rayiç Listeleri, T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı, Sayı 20.
- BARTOLI, M. DOCOURT, N. 1971 : Densite de Plantation. Annis. Sc: for., 28 (1), p: 59 - 84.
- BAVER, L.D. 1965 : Soil Physics. Third Edition. John Willey and Sons, Inc., London: p: 288 - 289:
- BREASTAD, H. 1970 : A Spacing Experiment With Picea Abies. Meddr. Norske Skogsfors ves. Nr. 105 XXXVII (5), p. 298 - 329.
- BRAATE, P. 1952 : The Effect of Different Spacing Upon Stand Development and Yield in Forests of Norway Spruce. Meddr. Norske Skogsfors ves. No: 39, p. 213 - 301.
- BİRLER, A.S. 1972 : Some Investigations on Financial Maturity of poplar Plantations. Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute. İzmit.

- BİRLER, A.S. — DOĞRU, M. ve USTA, H.Z. 1981: Ağaçlandırma İşlemlerine Ait Birim Zaman Cetvelleri, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 16.
- BİRLER, A.S. 1984: «I-214» Melez Kavağı Plantasyonlarında Hasılat Araştırmaları (Dört dikim aralığı). Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit.
- BİRLER, A.S. 1986: «I-214» Melez Kavağı Plantasyonlarında Hasılat Araştırmaları. (Yedi dikim aralığı). Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İkinci Baskı, İzmit.
- BİRLER, A.S. 1987: Plantation Economics, FO: TCP/TUR/6651, Training Document No: 12, Poplar Research Institute, İzmit.
- CATERPILLAR TRACTOR CO. 1972: Caterpillar Performance Hand book, Edition 2. Form AE 032000, p. 23, 7.
- CROMER, D.A.N.; PAWSEY, C.K: 1957: Initial Spacings and Growth of Pinus Radiata, For. and Timber Bureau Bulletin 36, Canberra, Australia.
- CULPIN, C. 1960: Farm Machinery. Crosby Lockwood and son Ltd, 26, Old Brompton Road, London. p. 26 - 31.
- DEMİRTAŞ, H. et al. 1963: Yerli Prototip Traktör Dizaynı, Ank. Üni. Ziraat Fakültesi yaylığı, Yıl 13, Fasikül 2, 3, 4'ten ayrı basım, s. 54.
- EKLUND, B. 1956: An Experiment in Sowing and Planting at Different Spacings, Mddr. St. Skogsfors Inst. 41 (1).
- F.A.O. 1979: Poplars and Willows in Wood Production and Land Use. FAO Forestry Service, No: 10: p. 131.
- FIRAT, F. 1967: Ormancılık İşletme İktisadi. İ.Ü. Orman Fakültesi, No: 110, İstanbul: s: 180 - 230.
- FORD MOTOR COMPANY LTD. 1972: Ford Tractor Operator's Handbook, SE 3112. V.P. Ltd, London: p: 1/9.
- FORESTRY COMMISSION 1978: Standart Time Tables and Output Guides, Forestry Commission Booklet No. 45, Her Majesty's Stationary Office, London, p. 371.
- GITTINGER, J.P. 1974: Economic Analyses of Agricultural Projects, The Economic Development Institute, International Bank for Reconstruction and Development, Baltimore and London.
- GREGERSEN, H.M. 1975: Effect of Inflation on Evaluation of Forestry Investments, 570/Journal of Forestry U.S. Washington.
- HAMILTON, G.J. and CHRISTIE, J.M. 1974: Influence of Spacing on Crop Characteristics and Yield. Forestry Commission Bulletin No: 52, p. 6.
- HUSCH, B. et al. 1972: Forest Mensuration, The Ronald Press Company, New York, p. 356 - 365.
- IRSAELSEN, O.W. and HANSEN, V.E. 1962: Irrigation Principles and Practices, John Willey and Sons, Inc. New York.
- JOHNSTONE, W.D. 1981: Precommercial Thinning Speeds Growth and Development of Lodgepole Pine: 25. Year Results, Environment Canada, Canadian Forestry Service, North For. Res. Centre, Edmonton, Alberta. Inf: Rep: NOR-X-237:
- KADAYIFÇILAR, S. ve YAVUZCAN, G. 1969: Ziraat Makinaları İşletmeciliği. Cilt I. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları 364, s. 24 - 49.

- KALIPSIZ, A. 1970 : Orman Ağaçlama Yatırımlarının Planlanması Esasları, İ.Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü. No: 1539, O:F: No: 158, İstanbul, 183.
- KALIPSIZ, A. 1981 : İstatistik Yöntemler, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, İ.Ü: Yayın No: 2837, Orman Fak: Yayın No: 294: İstanbul, s. 238 - 239.
- KAŞKALOĞLU, N. ve TÜRKMENOĞLU, H. 1962 : Zirai Mücadele İlaçlama Tekniği. T:C: Tarım Bakanlığı, Bornova Zirai Mücadele Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten: 7, İzmir.
- KJERGAARD, O. 1964 : An Experiment in Spacing of Norway Spruce, Forst Fors Vaes, Danmark. XXIV (1) p. 55 - 68.
- LAPIETRA, G. 1970 : Prove di lotta contro Le Larve di Cryptorhynchus Lapati L. mediante L'impiego di insecticidi sistemici, Estratto dal Bollettino di Zoologi agraria e di Bachicoltura, Serie II, v. 10. Casale Monferrato.
- LUNDGREN, A.L. 1971 : Tables of Compound-Discount Interest Rate Multipliers for Evaluating Forestry Investments USDA Forest Service Research Paper NC-51, 1971, US, Department of Agriculture, Minnesota 55101.
- MEYER, H.A. 1938 : The Standard Error of Estimate of Three From Logarithmic Volume Equation, Journal of Forestry, Vol. 36, No. 3, p. 340 - 342.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1960 : Principales Insectos Que atacan a Las Frondosas en Espana, Direccion General de Montes, Cazay Pesca Fluvial, Madrid.
- MPM 1974 : İş Etüdü, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No. 29, Ankara, s. 56.
- MUTAF, E. 1974 : Tarım Alet ve Makinaları, Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları No: 218 İzmir, Bornova, s. 10 - 23.
- PREVOSTO, M. 1965 : L'accrescimento del Pioppo Euramericano I-214 nel Diversi Ambienti Della Pianura, Lombardo-Piemontese in Relazione Alla Spaziatura e al Turno, Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta .Roma.
- PREVOSTO, M. 1969 : Accrescimenti e Redditi dei Tipi di Pioppo pui' Comunemente Coltivati Nella Pianura, Lombardo-Piemontese, Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta. Roma.
- SEMİZOĞLU, M.A. 1974 : Modern Kavakçılık El Kitabı, Yenilik Basımevi, İstanbul, s. 102
- SMEYERS, F. 1981 : Quick Cost Estimates for Use of Agricultural Machinery per Hour and per Hectare. Working Paper, For use of the Investment Centre, FAO, Rome.
- SNEDECOR, G.W. — COCHRAN, N.G. 1979 : Statistical Methods, The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A, p. 86 - 87:
- STRIDBERG, E. 1967 : Cost Studies in European Forestry, Royal Collage of Forestry, No: 49, Stockholm, p. 249.
- SUNGUR, N. 1974 : Tarım Makinaları İşletme Tekniği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 215, Bornova, s. 23:
- THOMPSON, L.M. 1957 : Soils and soil Fertility, Second Edition. Mc Grow-Hill Book Company, New York, p. 37 - 57.
- TİMUR, H. 1984 : İş Ölçümü, İş Planlaması, Verimlilik, Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları No. 207, Ankara, s. 160.
- ÜLGER, P. 1972 : Tarım Alet ve Makinalarının Masrafları ve Hesaplama Esasları, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 2.

E K L E R

THE APPENDICES

Ek 1 - 28 : Para Hasılat Tabloları

Appendices 1 - 28 : The Monetary Yield Tables

I. Bonitet Sınıfı «I-214» Melez Kavak Ağaçlandırmaları

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: I , Dikim aralığı: 4m X 4m)

Ek 1

YAS	ORUN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ORUN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	47.065	47.065	-	-	1411950	1411950	1901.44	1139.58
4	-	16.029	72.621	88.650	-	1122030	2178630	3300660	4444.91	2663.95
5	-	62.585	86.843	149.428	-	4380950	2605290	6986240	9408.19	5638.57
6	-	138.168	88.283	226.451	-	9671760	2648490	12320250	16591.37	9943.62
7	79.082	149.808	83.495	312.385	8699020	10486560	2504850	21690430	29209.95	17506.26
8	145.844	173.086	79.308	398.238	16042840	12116020	2379240	30538100	41124.88	24647.18
9	210.963	187.489	78.181	476.633	23205930	13124230	2345430	38675590	52083.43	31214.92
10	267.027	197.231	79.522	543.780	29372970	13806170	2385660	45564800	61360.95	36775.17
11	312.576	204.700	82.051	599.327	34383360	14329000	2461530	51173890	68914.56	41302.24
12	349.146	210.759	84.861	644.766	38406060	14753130	2545830	55705030	75016.53	44959.30
13	378.508	215.632	87.496	681.636	41635880	15094240	2624880	59355000	79931.86	47905.19
14	401.323	219.466	89.752	710.541	44145530	15362620	2692560	62200710	83764.10	50201.94
15	417.199	222.511	91.524	731.234	45891890	15575770	2745720	64213390	86474.52	51826.37

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1 , Dikim aralığı: 4m X 5m)

Ek 2

YAŞ	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	39.990	39.990	-	-	1199700	1199700	1615.61	968.27
4	-	16.671	59.233	75.904	-	1166970	1776990	2943960	3964.56	2376.06
5	-	60.293	68.575	128.868	-	4220510	2057250	6277760	8454.10	5066.76
6	-	129.680	67.169	196.849	-	9077599	2015070	11092670	14938.21	8952.85
7	87.391	124.935	61.735	274.061	9613010	8745450	1852050	20210510	27216.98	16311.82
8	155.189	139.549	58.364	353.102	17070790	9768430	1750920	28590140	38501.61	23074.99
9	222.392	146.510	58.723	427.625	24463120	10255700	1761690	36480510	49127.37	29443.28
10	282.289	149.975	61.748	494.012	31051790	10498250	1852440	43402480	58449.01	35029.97
11	333.299	152.085	65.984	551.368	36662890	10645950	1979520	49288360	66375.38	39780.44
12	376.294	153.522	70.502	600.318	41392340	10746540	2115060	54253940	73062.40	43788.14
13	412.315	154.436	74.825	641.576	45354650	10810520	2244750	58409920	78659.15	47142.41
14	441.521	154.982	78.649	675.152	48567310	10848740	2359470	61775520	83191.51	49858.78
15	463.317	155.438	81.691	700.446	50964870	10880660	2450730	64296260	86586.12	51893.25

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1 , Dikim aralığı: 5m X 5m)

Ek 3

YAŞ	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	34.110	34.110	-	-	1023300	1023300	1378.05	825.90
4	-	17.124	48.111	65.235	-	1198680	1443330	2642010	3557.93	2132.36
5	-	57.876	53.657	111.533	-	4051320	1609710	5661030	7623.56	4568.99
6	37.132	84.074	50.478	171.684	4084520	5885180	1514340	11484040	15465.26	9268.72
7	93.550	102.196	45.409	241.155	10290500	7153720	1362270	18806490	25326.22	15178.64
8	160.748	109.309	43.828	313.885	17682280	7651630	1314840	26648750	35887.19	21508.10
9	227.686	110.098	46.665	384.449	25045460	7706860	1399950	34152270	45991.99	27564.16
10	288.463	108.571	52.432	449.466	31730930	7599970	1572960	40903870	55084.19	33013.35
11	341.590	106.586	59.512	507.688	37574900	7461020	1785360	46821280	63053.02	37789.27
12	387.521	104.646	66.905	559.072	42627310	7325220	2007150	51959680	69972.78	41936.45
13	426.788	102.831	74.050	603.669	46946680	7198170	2221500	56366350	75907.12	45493.06
14	459.257	101.237	80.493	640.987	50518270	7086590	2414790	60019650	80826.93	48441.62
15	484.312	100.036	85.774	670.122	53274320	7002520	2573220	62850060	84638.56	50726.03

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1 , Dikim aralığı: 5m X 6m)

Ek 4

YAŞ	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	29.931	29.931	-	-	897930	897930	1209.22	724.72
4	-	17.188	40.380	57.568	-	1203160	1211400	2414560	3251.63	1948.78
5	-	55.343	43.589	98.932	-	3874010	1307670	5181680	6978.04	4182.11
6	40.557	72.874	39.710	153.141	4461270	5101180	1191300	10753750	14481.80	8679.31
7	95.777	85.192	35.532	216.501	10535470	5963440	1065960	17564870	23654.16	14176.54
8	160.596	87.482	35.807	283.885	17665560	6123740	1074210	24863510	33483.05	20067.24
9	224.929	84.736	40.896	350.561	24742190	5931520	1226880	31900590	42959.71	25746.84
10	283.637	80.743	49.027	413.407	31200070	5652010	1470810	38322890	51608.46	30930.25
11	335.456	77.079	58.481	471.016	36900160	5395530	1754430	44050120	59321.17	35552.68
12	380.681	74.076	68.207	522.964	41874910	5185320	2046210	49106440	66130.38	39633.61
13	419.616	71.707	77.567	568.890	46157760	5019490	2327010	53504260	72052.81	43183.07
14	452.049	69.939	86.018	608.006	49725390	4895730	2580540	57201660	77032.01	46167.23
15	477.454	68.750	93.020	639.224	52519940	4812500	2790600	60123040	80966.16	48525.07

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1 , Dikim aralığı: 6m X 6m)

Ek 5

YAŞ	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	26.247	26.247	-	-	787410	787410	1060.38	635.52
4	-	16.872	33.846	50.718	-	1181040	1015380	2196420	2957.86	1772.72
5	-	52.113	35.398	87.511	-	3647910	1061940	4709850	6342.63	3801.30
6	42.153	62.524	31.380	136.057	4636830	4376680	941400	9954910	13406.02	8034.57
7	94.719	70.268	28.345	193.332	10419090	4918760	850350	16188200	21800.24	13065.43
8	155.372	69.259	30.369	255.000	17090920	4848130	911070	22850120	30771.67	18442.24
9	215.065	64.583	37.310	316.958	23657150	4520810	1119300	29297260	39453.87	23645.70
10	269.480	59.702	47.198	376.380	29642800	4179140	1415940	35237880	47453.95	28440.35
11	317.672	55.878	58.277	431.827	34943920	3911460	1748310	40603690	54679.95	32771.08
12	359.916	53.249	69.481	482.646	39590760	3727430	2084430	45402630	61142.55	36644.27
13	396.434	51.649	80.141	528.224	43607740	3615430	2404230	49627400	66831.95	40054.08
14	427.028	50.871	89.688	567.587	46973080	3560970	2690640	53224690	71676.32	42957.44
15	451.282	50.682	97.601	599.565	49641020	3547740	2928030	56116790	75571.05	45291.64

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1 , Dikim aralığı: 5m X 8m)

Ek 6

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	24.196	24.196	-	-	725880	725880	977.52	585.85
4	-	16.387	30.458	46.845	-	1147090	913740	2060830	2775.27	1663.29
5	-	49.607	31.347	80.954	-	3472490	940410	4412900	5942.74	3561.63
6	41.828	56.788	27.461	126.077	4601080	3975160	823830	9400070	12658.83	7586.76
7	91.902	62.537	25.075	179.514	10109220	4377590	752250	15239060	20522.05	12299.38
8	149.117	60.373	27.849	237.339	16402870	4226110	835470	21464450	28905.63	17323.87
9	205.110	55.283	35.412	295.805	22562100	3869810	1062350	27494270	37025.83	22190.52
10	256.055	50.478	45.754	352.287	28166050	3533460	1372620	33072130	44537.39	26692.38
11	301.206	47.030	57.152	405.388	33132660	3292100	1714560	38139320	51361.25	30782.09
12	340.862	44.973	68.566	454.401	37494820	3148110	2056980	42699910	57502.87	34462.93
13	375.238	44.067	79.342	498.647	41276180	3084690	2380260	46741130	62945.09	37724.58
14	404.162	44.025	88.936	537.123	44457820	3081750	2668080	50207650	67613.35	40522.39
15	427.268	44.522	96.870	568.660	46999480	3116540	2906100	53022120	71403.53	42793.94

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1 , Dikim aralığı: 6.5m X 6.5m)

Ek 7

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	23.198	23.198	-	-	695940	695940	937.20	561.69
4	-	16.069	28.874	44.943	-	1124830	866220	1991050	2681.30	1606.97
5	-	48.202	29.505	77.707	-	3374140	885150	4259290	5735.88	3437.66
6	41.331	54.031	25.725	121.087	4546410	3782170	771750	9100330	12255.18	7344.84
7	89.931	58.964	23.634	172.529	9892410	4127480	709020	14728910	19835.05	11887.65
8	145.204	56.413	26.685	228.302	15972440	3948910	800550	20721900	27905.65	16724.56
9	199.148	51.270	34.413	284.831	21906280	3588900	1032390	26527570	35724.00	21410.30
10	248.179	46.605	44.813	339.597	27299690	3262350	1344390	31906430	42967.57	25751.55
11	291.646	43.400	56.193	391.239	32081060	3038000	1685790	36804850	49564.15	29705.05
12	329.865	41.645	67.540	439.050	36285150	2915150	2026200	41226500	55518.67	33273.74
13	363.052	41.071	78.216	482.339	39935720	2874970	2346480	45157170	60812.00	36446.17
14	391.049	41.361	87.695	520.105	43015390	2895270	2630850	48541510	65369.61	39177.66
15	413.511	42.161	95.527	551.199	45486210	2951270	2865810	51303290	69088.82	41406.68

II. Bonitet Sınıfı «I-214» Melez Kavak Ağaçlandırmaları

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 4m X 4m)

Ek-8

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	30.461	30.461	-	-	913830	913830	1230.63	737.55
4	-	-	56.753	56.753	-	-	1702590	1702590	2292.83	1374.15
5	-	20.055	76.691	96.746	-	1403850	2300730	3704580	4988.86	2989.95
6	-	61.308	88.605	149.913	-	4291560	2658150	6949710	9359.00	5609.08
7	-	121.272	91.099	212.371	-	8489040	2732970	11222010	15112.39	9057.24
8	51.498	138.034	88.577	278.109	5664780	9662380	2657310	17984470	24219.23	14515.19
9	94.922	160.692	85.351	340.965	10441420	11248440	2560530	24250390	32657.38	19572.39
10	136.700	176.191	83.407	396.298	15037000	12333370	2502210	29872580	40228.64	24110.04
11	171.789	186.929	82.942	441.660	18896790	13085030	2488260	34470080	46419.98	27820.66
12	198.355	194.700	83.480	476.535	21819050	13629000	2504400	37952450	51109.59	30631.27
13	216.614	200.522	84.517	501.653	23827540	14036540	2535510	40399590	54405.10	32606.35
14	227.752	204.913	85.714	518.379	25052720	14343910	2571420	41968050	56517.30	33872.25
15	233.344	208.160	86.883	528.387	25667840	14571200	2606490	42845530	57698.98	34580.46

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 4m X 5m)

Ek 9

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİCKİ	YONGA		SOYMA	BİCKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	25.914	25.914	-	-	777420	777420	1046.93	627.45
4	-	-	48.652	48.652	-	-	1459560	1459560	1965.55	1178.01
5	-	21.028	62.443	83.471	-	1471960	1873290	3345250	4504.96	2699.94
6	-	60.191	69.981	130.172	-	4213370	2099430	6312800	8501.29	5095.04
7	-	116.097	69.616	185.713	-	8126790	2088480	10215270	13756.64	8244.70
8	61.662	117.679	65.795	245.136	6782820	8237530	1973850	16994200	22885.66	13715.95
9	107.287	133.545	62.342	303.174	11801570	9348150	1870260	23019980	31000.42	18579.33
10	151.747	143.214	60.691	355.652	16692170	10024980	1820730	28537880	38431.23	23032.81
11	190.243	149.221	60.645	400.109	20926730	10445470	1819350	33191550	44698.21	26788.77
12	220.867	153.299	61.513	435.679	24295370	10730930	1845390	36871690	49654.16	29758.99
13	243.543	156.354	62.699	462.596	26789730	10944780	1880970	39615480	53349.15	31973.50
14	259.115	158.785	63.846	481.746	28502650	11114950	1915380	41532980	55931.40	33521.10
15	268.877	160.750	64.791	494.418	29576470	11252500	1943730	42772710	57600.91	34521.68

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 5m X 5m)

Ek 10

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİCKİ	YONGA		SOYMA	BİCKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	22.145	22.145	-	-	664350	664350	894.66	536.19
4	-	-	41.894	41.894	-	-	1256820	1256820	1692.53	1014.37
5	-	21.778	50.549	72.327	-	1524460	1516470	3040930	4095.14	2454.32
6	-	58.808	54.684	113.492	-	4116560	1640520	5757080	7752.91	4646.52
7	-	110.582	52.442	163.024	-	7740740	1573260	9314000	12542.93	7517.29
8	70.115	98.449	48.280	216.844	7712650	6891430	1448400	16052480	21617.46	12955.89
9	116.859	108.065	45.534	270.458	12854490	7564550	1366020	21785060	29337.38	17582.64
10	162.601	112.422	45.102	320.125	17886110	7869540	1353060	27108710	36506.61	21879.33
11	202.919	114.110	46.407	363.436	22321090	7987700	1392210	31701000	42690.93	25585.75
12	236.000	114.741	48.537	399.278	25960000	8031870	1456110	35447990	47736.89	28609.93
13	261.635	115.081	50.782	427.498	28779850	8055670	1523460	38358980	51657.06	30959.38
14	280.434	115.412	52.739	448.585	30847740	8078840	1582170	40508750	54552.09	32694.45
15	293.458	115.792	54.245	463.495	32280380	8105440	1627350	42013170	56578.06	33908.66

"I-214" MELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 5m X 6m)

Ek 11

YAS	ORUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ORUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BICKI	YONGA		SOYMA	BICKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	19.475	19.475	-	-	584250	584250	786.79	471.55
4	-	-	37.058	37.058	-	-	1111740	1111740	1497.15	897.28
5	-	22.011	42.258	64.269	-	1540770	1267740	2808510	3782.15	2266.74
6	-	56.988	44.313	101.301	-	3989160	1329390	5318550	7162.36	4292.58
7	33.988	71.007	41.243	146.238	3738680	4970491	1237290	9946461	13394.65	8027.75
8	74.668	83.517	37.426	195.611	8213480	5846190	1122780	15182450	20445.82	12253.69
9	120.935	88.784	35.775	245.494	13302850	6214879	1073250	20590980	27729.34	16618.90
10	166.090	89.643	36.768	292.501	18269900	6275010	1103040	25647950	34539.44	20700.36
11	206.139	88.627	39.556	334.322	22675290	6203890	1186680	30065860	40488.92	24266.04
12	239.474	87.176	43.080	369.730	26342140	6102320	1292400	33736860	45432.57	27228.89
13	265.893	85.897	46.559	398.349	29248230	6012791	1396770	36657790	49366.11	29586.36
14	285.902	84.955	49.553	420.410	31449220	5946850	1486590	38882670	52362.29	31382.04
15	300.416	84.324	51.899	436.639	33045760	5902680	1556970	40505410	54547.60	32691.75

"I-214" MELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 6m X 6m)

Ek 12

YAS	ORUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ORUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BICKI	YONGA		SOYMA	BICKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	17.132	17.132	-	-	513960	513960	692.14	414.82
4	-	-	32.757	32.757	-	-	982710	982710	1323.39	793.14
5	-	21.765	35.249	57.014	-	1523550	1057470	2581020	3475.79	2083.13
6	-	54.327	35.852	90.179	-	3802890	1075560	4878450	6569.68	3937.38
7	36.707	61.481	32.506	130.694	4037770	4303670	975180	9316620	12546.45	7519.41
8	76.285	69.930	29.396	175.611	8391351	4895100	881880	14168330	19080.13	11435.20
9	120.616	71.901	28.990	221.507	13267760	5033070	869700	19170530	25816.46	15472.46
10	163.591	70.369	31.399	265.359	17995010	4925831	941970	23862810	32135.44	19259.58
11	201.731	67.706	35.572	305.009	22190410	4739420	1067160	27996990	37702.83	22596.26
12	233.711	65.128	40.367	339.206	25708210	4558960	1211010	31478180	42390.86	25405.91
13	259.407	63.052	44.976	367.435	28534770	4413640	1349280	34297690	46187.83	27681.53
14	279.278	61.516	48.954	389.748	30720580	4306120	1468620	36495330	49147.32	29455.23
15	294.127	60.413	52.144	406.684	32353970	4228910	1564320	38147200	51371.86	30788.45

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 5m X 8m)

Ek 13

YAS	ORUN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ORUN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	15.831	15.831	-	-	474930	474930	639.58	383.31
4	-	-	30.334	30.334	-	-	910020	910020	1225.50	734.47
5	-	21.240	31.628	52.868	-	1486800	948840	2435640	3280.01	1965.80
6	-	52.063	31.668	83.731	-	3644410	950040	4594450	6187.23	3708.16
7	37.088	56.074	28.374	121.536	4079680	3925180	851220	8856080	11926.26	7147.71
8	75.214	62.652	25.743	163.609	8273540	4385640	772290	13431470	18087.82	10840.49
9	117.547	63.290	25.973	206.810	12930170	4430300	779190	18139660	24428.22	14640.45
10	158.393	60.941	29.007	248.341	17423230	4265870	870210	22559310	30380.05	18207.53
11	194.607	57.831	33.730	286.168	21406770	4048170	1011900	26466840	35642.22	21361.28
12	225.043	55.029	39.000	319.072	24754730	3852030	1170000	29776760	40099.60	24032.70
13	249.636	52.849	44.025	346.510	27459960	3699430	1320750	32480140	43740.17	26214.59
14	268.828	51.262	48.376	368.466	29571080	3588340	1451280	34610700	46609.35	27934.16
15	283.360	50.125	51.907	385.392	31169600	3508750	1557210	36235560	48797.50	29245.58

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2 , Dikim aralığı: 6.5m X 6.5m)

Ek 14

YAS	ORUN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ORUN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	15.199	15.199	-	-	455970	455970	614.04	368.01
4	-	-	29.147	29.147	-	-	874410	874410	1177.55	705.73
5	-	20.882	29.941	50.823	-	1461740	898230	2359970	3178.11	1904.72
6	-	50.761	29.765	80.526	-	3553270	892950	4446220	5987.61	3588.53
7	36.958	53.448	26.539	116.945	4065380	3741360	796170	8602910	11585.32	6943.37
8	74.160	59.230	24.144	157.534	8157601	4146100	724320	13028020	17544.50	10514.86
9	115.295	59.355	24.646	199.296	12682450	4154850	739380	17576680	23670.07	14186.07
10	154.892	56.737	27.915	239.544	17038120	3971590	837450	21847160	29421.01	17632.76
11	189.977	53.518	32.824	276.319	20897470	3746260	984720	25628450	34513.18	20684.62
12	219.494	50.694	38.243	308.431	24144340	3548580	1147290	28840210	38838.37	23276.82
13	243.407	48.531	43.396	335.334	26774770	3397170	1301880	31473820	42384.99	25402.40
14	262.148	46.972	47.867	356.987	28836280	3288040	1436010	33560330	45194.83	27086.41
15	276.427	45.860	51.518	373.805	30406970	3210200	1545540	35162710	47352.72	28379.68

III. Bonitet Sınıfı «I-214» Melez Kavak Ağaçlandırmaları

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 4m X 4m)

Ek 15

YAS	ORUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ORUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BICKI	YONGA		SOYMA	BICKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	16.868	16.868	-	-	506040	506040	681.47	408.42
4	-	-	30.276	30.276	-	-	908280	908280	1223.16	733.07
5	-	-	51.688	51.688	-	-	1550640	1550640	2088.21	1251.52
6	-	-	82.114	82.114	-	-	2463420	2463420	3317.42	1988.22
7	-	34.924	85.620	120.544	-	2444680	2568600	5013280	6751.26	4046.20
8	-	71.363	92.691	164.054	-	4995410	2780730	7776140	10471.93	6276.09
9	-	113.997	94.689	208.686	-	7979790	2840670	10820460	14571.64	8733.15
10	-	156.362	94.207	250.569	-	10945340	2826210	13771550	18545.79	11114.96
11	-	193.661	93.126	286.787	-	13556270	2793780	16350050	22018.19	13196.06
12	68.955	154.457	92.331	315.743	7585050	10811990	2769930	21166970	28505.02	17083.78
13	82.558	162.482	92.038	337.078	9081380	11373740	2761140	23216260	31264.74	18737.75
14	91.515	167.712	92.162	351.389	10066650	11739840	2764860	24571350	33089.61	19831.44
15	96.514	170.880	92.527	359.921	10616540	11961600	2775810	25353950	34143.52	20463.07

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 4m X 5m)

Ek 16

YAS	URUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	URUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	14.407	14.407	-	-	432210	432210	582.05	348.83
4	-	-	26.051	26.051	-	-	781530	781530	1052.47	630.77
5	-	-	44.745	44.745	-	-	1342350	1342350	1807.71	1083.41
6	-	12.192	59.266	71.458	-	853440	1777980	2631420	3543.67	2123.81
7	-	36.500	68.949	105.449	-	2555000	2068470	4623470	6226.31	3731.58
8	-	71.677	72.642	144.319	-	5017390	2179260	7196650	9691.54	5808.39
9	-	112.424	72.290	184.714	-	7869680	2168700	10038380	13518.43	8101.94
10	42.285	110.625	70.333	223.243	4651350	7743750	2109990	14505090	19533.63	11707.00
11	65.697	123.184	68.357	257.238	7226670	8622880	2050710	17900260	24105.82	14447.23
12	86.316	131.804	66.976	285.096	9494760	9226280	2009280	20730320	27916.99	16731.36
13	102.468	137.585	66.230	306.283	11271480	9630950	1986900	22889330	30824.48	18473.89
14	113.810	141.377	65.944	321.131	12519100	9896390	1978320	24393810	32850.52	19688.15
15	120.929	143.768	65.919	330.616	13302190	10063760	1977570	25343520	34129.47	20454.65

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 5m X 5m)

Ek 17

YAS	URUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	URUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	12.370	12.370	-	-	371100	371100	499.75	299.51
4	-	-	22.540	22.540	-	-	676200	676200	910.62	545.76
5	-	-	38.947	38.947	-	-	1168410	1168410	1573.47	943.02
6	-	13.840	48.672	62.512	-	968800	1460160	2428960	3271.02	1960.40
7	-	37.748	54.957	92.705	-	2642360	1648710	4291070	5778.67	3463.31
8	-	71.477	56.090	127.567	-	5003390	1682700	6686090	9003.99	5396.32
9	-	110.050	54.200	164.250	-	7703500	1626000	9329500	12563.80	7529.80
10	53.295	94.945	51.546	199.786	5862450	6646150	1546380	14054980	18927.48	11343.72
11	78.792	103.540	49.402	231.734	8667120	7247800	1482060	17396980	23428.07	14041.03
12	101.493	108.927	48.098	258.518	11164230	7624890	1442940	20232060	27246.00	16329.21
13	119.736	112.256	47.482	279.474	13170960	7857920	1424460	22453340	30237.34	18122.00
14	133.129	114.316	47.279	294.724	14644190	8002120	1418370	24064680	32407.29	19422.51
15	142.178	115.574	47.260	305.012	15639580	8090180	1417800	25147560	33865.58	20296.49

"I-214" MELEZ KAVAK AGAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 5m X 6m)

Ek 18

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BİCKİ	YONGA		SOYMA	BİCKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	10.931	10.931	-	-	327930	327930	441.61	264.67
4	-	-	20.039	20.039	-	-	601170	601170	809.58	485.20
5	-	-	34.779	34.779	-	-	1043370	1043370	1405.08	842.10
6	-	14.875	41.145	56.020	-	1041250	1234350	2275600	3064.49	1836.63
7	-	38.153	45.220	83.373	-	2670710	1356600	4027310	5423.48	3250.43
8	-	70.302	44.877	115.179	-	4921140	1346310	6267450	8440.21	5058.43
9	34.177	72.445	42.333	148.955	3759470	5071150	1269990	10100610	13602.23	8152.16
10	60.380	82.008	39.664	182.052	6641800	5740561	1189920	13572280	18277.44	10954.13
11	86.777	87.569	37.875	212.221	9545470	6129830	1136250	16811550	22639.68	13568.53
12	110.373	90.499	37.068	237.940	12141030	6334930	1112040	19588000	26378.66	15809.40
13	129.600	91.940	36.939	258.479	14256000	6435800	1108170	21799970	29357.46	17594.67
14	144.083	92.611	37.137	273.831	15849130	6482770	1114110	23446010	31574.14	18923.18
15	154.283	92.886	37.410	284.579	16971130	6502020	1122300	24595450	33122.06	19850.89

"I-214" MELEZ KAVAK AGAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 6m X 6m)

Ek 19

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BİCKİ	YONGA		SOYMA	BİCKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	9.672	9.672	-	-	290160	290160	390.75	234.19
4	-	-	17.829	17.829	-	-	534870	534870	720.30	431.69
5	-	-	31.052	31.052	-	-	931560	931560	1254.51	751.86
6	-	15.493	34.658	50.151	-	1084510	1039740	2124250	2860.67	1714.47
7	-	37.783	37.057	74.840	-	2644810	1111710	3756520	5058.81	3031.87
8	-	67.929	35.784	103.713	-	4755030	1073520	5828550	7849.16	4704.20
9	38.453	63.094	33.064	134.611	4229830	4416580	991920	9638330	12979.69	7779.06
10	64.798	69.626	30.757	165.181	7127780	4873820	922710	12924310	17404.84	10431.16
11	91.128	72.650	29.605	193.383	10024080	5085500	888150	15997730	21543.73	12911.70
12	114.676	73.590	29.511	217.777	12614360	5151300	885330	18650990	25116.81	15053.14
13	134.040	73.526	30.049	237.615	14744400	5146820	901470	20792690	28000.98	16781.70
14	148.904	73.082	30.811	252.797	16379440	5115740	924330	22419510	30191.78	18094.70
15	159.704	72.539	31.536	263.779	17567440	5077730	946080	23591250	31769.73	19040.40

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 5m X 8m)

Ek 20

YAŞ	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	8.975	8.975	-	-	269250	269250	362.59	217.31
4	-	-	16.586	16.586	-	-	497580	497580	670.08	401.59
5	-	-	28.928	28.928	-	-	867840	867840	1168.70	700.43
6	-	15.522	31.242	46.764	-	1086540	937260	2023800	2725.40	1633.40
7	-	36.942	32.912	69.854	-	2585940	987360	3573300	4812.07	2884.00
8	-	65.585	31.337	96.922	-	4590950	940110	5531060	7448.54	4464.10
9	39.639	57.653	28.697	125.989	4360290	4035710	860910	9256910	12466.04	7471.22
10	65.452	62.727	26.701	154.880	7199721	4390890	801030	12391640	16687.51	10001.24
11	91.125	64.605	25.955	181.685	10023750	4522351	778650	15324750	20637.45	12368.55
12	114.076	64.695	26.271	205.042	12548360	4528650	788130	17865140	24058.53	14418.88
13	133.024	64.014	27.181	224.219	14632640	4480980	815430	19929050	26837.94	16084.66
14	147.701	63.120	28.259	239.080	16247110	4418400	847770	21513280	28971.38	17363.28
15	158.528	62.241	29.248	250.017	17438080	4356870	877440	22672390	30532.33	18298.80

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3 , Dikim aralığı: 6.5m X 6.5m)

Ek 21

YAŞ	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	8.638	8.638	-	-	259140	259140	348.98	209.15
4	-	-	15.981	15.981	-	-	479430	479430	645.64	386.95
5	-	-	27.886	27.886	-	-	836580	836580	1126.60	675.20
6	-	15.456	29.634	45.090	-	1081920	889020	1970940	2654.21	1590.74
7	-	36.373	30.999	67.372	-	2546110	929970	3476080	4681.15	2805.53
8	17.882	46.309	29.327	93.518	1967020	3241630	879810	6088460	8199.17	4913.97
9	39.889	54.987	26.760	121.636	4387790	3849090	802800	9039680	12173.51	7295.89
10	65.286	59.422	24.931	149.639	7181461	4159540	747930	12088930	16279.85	9756.93
11	90.488	60.821	24.381	175.690	9953680	4257470	731430	14942580	20122.79	12060.10
12	113.013	60.571	24.885	198.469	12431430	4239970	746550	17417950	23456.31	14057.96
13	131.645	59.650	25.960	217.255	14480950	4175500	778800	19435250	26172.95	15686.11
14	146.142	58.582	27.182	231.906	16075620	4100740	815460	20991820	28269.15	16942.41
15	156.918	57.572	28.294	242.784	17260980	4030040	848820	22139840	29815.16	17868.98

IV. Bonitet Sınıfı «I-214» Melez Kavak Ağaçlandırmaları

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 4m X 4m)

Ek 22

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	10.644	10.644	-	-	319320	319320	430.02	257.72
4	-	-	17.628	17.628	-	-	528840	528840	712.18	426.82
5	-	-	28.503	28.503	-	-	855090	855090	1151.53	690.14
6	-	-	43.935	43.935	-	-	1318050	1318050	1774.98	1063.79
7	-	-	63.769	63.769	-	-	1913070	1913070	2576.28	1544.03
8	-	-	86.869	86.869	-	-	2606070	2606070	3509.53	2103.35
9	-	26.162	85.216	111.378	-	1831340	2556480	4387820	5908.97	3541.39
10	-	43.594	91.624	135.218	-	3051580	2748720	5800300	7811.12	4681.40
11	-	61.084	95.489	156.573	-	4275880	2864670	7140550	9616.00	5763.11
12	-	76.467	97.743	174.210	-	5352690	2932290	8284980	11157.17	6686.77
13	-	88.514	99.079	187.593	-	6195980	2972370	9168350	12346.78	7399.74
14	-	96.941	99.905	196.846	-	6785870	2997150	9783020	13174.54	7895.84
15	-	102.228	100.420	202.648	-	7155960	3012600	10168560	13693.74	8207.00

"I-214" MELEZ KAVAK AGAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 4m X 5m)

Ek 23

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	9.153	9.153	-	-	274590	274590	369.78	221.62
4	-	-	15.262	15.262	-	-	457860	457860	616.59	369.54
5	-	-	24.823	24.823	-	-	744690	744690	1002.85	601.04
6	-	-	38.458	38.458	-	-	1153740	1153740	1553.71	931.18
7	-	-	56.078	56.078	-	-	1682340	1682340	2265.56	1357.81
8	-	14.213	62.518	76.731	-	994910	1875540	2870450	3865.56	2316.73
9	-	29.452	69.376	98.828	-	2061640	2081280	4142920	5579.16	3343.73
10	-	47.241	73.313	120.554	-	3306870	2199390	5506260	7415.14	4444.08
11	-	65.039	75.238	140.277	-	4552730	2257140	6809870	9170.68	5496.22
12	-	80.813	76.034	156.847	-	5656911	2281020	7937931	10689.81	6406.67
13	-	93.404	76.305	169.709	-	6538280	2289150	8827430	11887.67	7124.58
14	-	102.524	76.373	178.897	-	7176680	2291190	9467870	12750.14	7641.48
15	-	108.595	76.361	184.956	-	7601650	2290830	9892480	13321.95	7984.18

"I-214" MELEZ KAVAK AGAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 5m X 5m)

Ek 24

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	7.916	7.916	-	-	237480	237480	319.81	191.67
4	-	-	13.298	13.298	-	-	398940	398940	537.24	321.98
5	-	-	21.762	21.762	-	-	652860	652860	879.19	526.92
6	-	-	33.887	33.887	-	-	1016610	1016610	1369.04	820.50
7	-	-	49.631	49.631	-	-	1488930	1488930	2005.10	1201.71
8	-	16.805	51.395	68.200	-	1176350	1541850	2718200	3660.53	2193.85
9	-	32.449	55.782	88.231	-	2271430	1673460	3944890	5312.48	3183.90
10	-	50.421	57.711	108.132	-	3529470	1731330	5260800	7084.58	4245.97
11	-	68.323	58.117	126.440	-	4782610	1743510	6526120	8788.56	5267.21
12	-	84.270	57.809	142.079	-	5898899	1734270	7633169	10279.39	6160.70
13	-	97.195	57.290	154.485	-	6803650	1718700	8522350	11476.83	6878.35
14	-	106.828	56.795	163.623	-	7477960	1703850	9181810	12364.91	7410.60
15	-	113.546	56.378	169.924	-	7948220	1691340	9639560	12981.35	7780.05

"I-214" MELEZ KAVAK AGAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 5m X 6m)

Ek 25

YAS	ORUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ORUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	7.039	7.039	-	-	211170	211170	284.38	170.43
4	-	-	11.901	11.901	-	-	357030	357030	480.80	288.16
5	-	-	19.570	19.570	-	-	587100	587100	790.63	473.85
6	-	-	30.589	30.589	-	-	917670	917670	1235.80	740.65
7	-	-	44.943	44.943	-	-	1348290	1348290	1815.71	1088.20
8	-	18.581	43.369	61.950	-	1300670	1301070	2601740	3503.70	2099.85
9	-	34.303	46.107	80.410	-	2401210	1383210	3784420	5096.38	3054.39
10	-	52.128	46.772	98.900	-	3648960	1403160	5052120	6803.56	4077.55
11	-	69.798	46.289	116.087	-	4885860	1388670	6274530	8449.75	5064.15
12	-	85.575	45.385	130.960	-	5990250	1361550	7351800	9900.48	5933.61
13	27.785	70.704	44.473	142.962	3056350	4949280	1334190	9339820	12577.70	7538.13
14	34.189	74.112	43.710	152.011	3760790	5187840	1311300	10259930	13816.79	8280.75
15	39.045	76.315	43.103	158.463	4294950	5342050	1293090	10930090	14719.27	8821.63

"I-214" MELEZ KAVAK AGAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 6m X 6m)

Ek 26

YAS	ORUN CESITLERINE GORE ODUN HASILASI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILASI	ORUN CESITLERINE GORE PARA HASILASI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILASI		
	SOYMA	BIÇKI	YONGA		SOYMA	BIÇKI	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	6.272	6.272	-	-	188160	188160	253.39	151.86
4	-	-	10.670	10.670	-	-	320100	320100	431.07	258.35
5	-	-	17.621	17.621	-	-	528630	528630	711.89	426.66
6	-	-	27.627	27.627	-	-	828810	828810	1116.14	668.93
7	-	8.223	32.470	40.693	-	575610	974100	1549710	2086.95	1250.76
8	-	19.853	36.376	56.229	-	1389710	1091280	2480990	3341.09	2002.40
9	-	35.347	37.839	73.186	-	2474290	1135170	3609460	4860.77	2913.18
10	-	52.688	37.608	90.296	-	3688160	1128240	4816400	6486.12	3887.30
11	-	69.785	36.568	106.353	-	4884951	1097040	5981991	8055.79	4828.04
12	26.112	58.954	35.355	120.421	2872320	4126780	1060650	8059750	10853.86	6504.99
13	34.851	62.826	34.282	131.959	3833610	4397820	1028460	9259890	12470.06	7473.62
14	42.087	65.336	33.436	140.859	4629570	4573520	1003080	10206170	13744.39	8237.36
15	47.729	66.892	32.779	147.400	5250190	4682440	983370	10916000	14700.30	8810.26

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 5m X 8m)

Ek 27

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	5.846	5.846	-	-	175380	175380	236.18	141.55
4	-	-	9.977	9.977	-	-	299310	299310	403.07	241.57
5	-	-	16.510	16.510	-	-	495300	495300	667.01	399.75
6	-	-	25.918	25.918	-	-	777540	777540	1047.09	627.55
7	-	8.682	29.528	38.210	-	607740	885840	1493580	2011.37	1205.46
8	-	20.174	32.679	52.853	-	1412180	980370	2392550	3221.99	1931.02
9	-	35.295	33.581	68.876	-	2470650	1007430	3478080	4683.84	2807.14
10	-	52.102	33.002	85.104	-	3647140	990060	4637200	6244.80	3742.67
11	18.828	49.793	31.789	100.410	2071080	3485510	953670	6510260	8767.20	5254.41
12	28.735	54.659	30.518	113.912	3160850	3826130	915540	7902520	10642.12	6378.09
13	37.771	57.869	29.449	125.089	4154810	4050830	883470	9089110	12240.07	7335.78
14	45.318	59.871	28.629	133.818	4984980	4190970	858870	10034820	13513.64	8099.06
15	51.294	61.051	28.005	140.350	5642340	4273570	840150	10756060	14484.91	8681.17

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI PARA HASILAT TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4 , Dikim aralığı: 6.5m X 6.5m)

Ek 28

YAS	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE ODUN HASILATI (m3/ha)			TOPLAM ODUN HASILATI	ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE PARA HASILATI (TL/ha)			TOPLAM PARA HASILATI		
	SOYMA	BİÇKİ	YONGA		SOYMA	BİÇKİ	YONGA	TL/ha	DM/ha	US\$/ha
3	-	-	5.641	5.641	-	-	169230	169230	227.90	136.58
4	-	-	9.641	9.641	-	-	289230	289230	389.50	233.44
5	-	-	15.967	15.967	-	-	479010	479010	645.07	386.61
6	-	-	25.077	25.077	-	-	752310	752310	1013.12	607.19
7	-	8.859	28.124	36.983	-	620130	843720	1463850	1971.33	1181.47
8	-	20.235	30.937	51.172	-	1416450	928110	2344560	3157.36	1892.28
9	-	35.118	31.602	66.720	-	2458260	948060	3406320	4587.20	2749.23
10	-	51.605	30.889	82.494	-	3612350	926670	4539020	6112.58	3663.42
11	19.791	47.995	29.623	97.409	2177010	3359650	888690	6425350	8652.85	5185.87
12	29.790	52.471	28.348	110.609	3276900	3672970	850440	7800310	10504.48	6295.60
13	38.924	55.365	27.299	121.588	4281640	3875550	818970	8976160	12087.97	7244.62
14	46.588	57.123	26.508	130.219	5124680	3998610	795240	9918530	13357.03	8005.21
15	52.705	58.120	25.912	136.737	5797550	4068400	777360	10643310	14333.07	8590.17

Ek 29 - 56 : Ekonomik Analiz Tabloları

Appendices 29 - 56 : The Tables of Economic Anyalses

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 4mX4m)

Ek: 29

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)				TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)		YIL
	YILLIK	TOPLAM BALIG		BRUT GELİR		NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)	KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC	
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC									
0	1940887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
1	681653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	642780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	667856	5981962	4969642	-	47.065	1411950	-4570012	-3557692	-2532295	-303875	-	-0.76	-0.72	127100	105591	3
4	718147	7717944	6284146	-	88.650	3300660	-4417284	-2983486	-1896059	-227527	-	-0.57	-0.47	87061	70887	4
5	380625	9324722	7418668	-	149.428	6986240	-2338482	-432628	-245485	-29458	-	-0.25	-0.06	62403	49648	5
6	395319	11139010	8704451	-	226.451	12320250	1181241	3615799	1831876	219825	2.27	10.13	0.11	49189	38439	6
7	206565	12982250	9955550	-	312.385	21690430	8708176	11734880	5308264	636992	23.97	28.98	0.67	41559	31869	7
8	300408	15140530	11450620	-	398.238	30538100	15397570	19087480	7709112	925093	26.10	30.47	1.02	38019	28753	8
9	92001	17349400	12916700	-	476.633	38675590	21326200	25758890	9288915	1114670	26.00	29.93	1.23	36400	27100	9
10	92001	19823330	14558710	-	543.780	45564800	25741470	31006100	9983134	1197976	24.83	28.44	1.30	36455	26773	10
11	92001	22594130	16397750	-	599.327	51173890	28579770	34776150	9997311	1199677	23.26	26.63	1.26	37699	27360	11
12	92001	25697430	18457480	-	644.766	55705030	30007610	37247550	9560519	1147262	21.62	24.81	1.17	39855	28627	12
13	92001	29173120	20764380	-	681.636	59355000	30181890	38590620	8843974	1061277	20.05	23.08	1.03	42799	30463	13
14	92001	33065890	23348110	-	710.541	62200710	29134830	38852610	7950013	954002	18.58	21.47	0.88	46536	32860	14
15	92001	37425790	26241880	-	731.234	64213390	26787600	37971510	6937254	832470	17.19	19.98	0.72	51182	35887	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 4mX5m")

Ek: 30

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACİ (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)	KİRA DAHİL			KİRA HARİC	KİRA DAHİL		KİRA HARİC	
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC										
0	1574351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	634805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
2	603339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
3	623880	5320089	4307769	39.990	1199700	-4120389	-3108069	-2212262	-265471	-	-	-	-	-	-	3	
4	664729	6923229	5489430	75.904	2943960	-3979269	-2545470	-1617692	-194123	-	-	-	-0.77	-0.72	133035	107721	4
5	368802	8422818	6516964	128.868	6277760	-2145058	-239204	-135731	-16288	1.76	10.80	-	-0.57	-0.46	91210	73221	5
6	377150	10110710	7676149	196.849	11092670	981964	3416521	1730916	207710	14.66	21.76	-	-0.25	-0.04	65360	50571	6
7	201705	11825700	8798993	274.061	20210510	8384814	11411520	5161991	619439	24.82	30.54	0.71	0.10	0.45	51363	38995	7
8	278384	13823160	10133260	353.102	28590140	14766980	18456880	7454426	894531	26.95	31.93	1.07	1.82	1.30	43150	32106	8
9	86608	15868550	11435860	427.625	36480510	20611960	25044660	9031354	1083763	26.85	31.31	1.30	2.19	2.37	37109	26743	9
10	86608	18159380	12894760	494.012	43402480	25243100	30507720	9822668	1178720	25.70	29.78	1.39	2.37	2.39	36759	26102	10
11	86608	20725120	14528740	551.368	49288360	28563240	34759620	9992560	1199107	24.16	27.96	1.38	2.39	2.32	37589	26350	11
12	86608	23598740	16358800	600.318	54253940	30655200	37895140	9726739	1167209	22.54	26.11	1.30	2.32	2.32	39310	27250	12
13	86608	26817200	18408470	641.576	58409920	31592730	40001460	9167302	1100076	20.98	24.35	1.18	2.17	2.17	41799	28693	13
14	86608	30421870	20704090	675.152	61775520	31353650	41071430	8404029	1008484	19.49	22.71	1.03	1.98	1.98	45059	30666	14
15	86608	34459110	23275190	700.446	64296260	29837160	41021070	7494397	899328	18.09	21.18	0.87	1.76	1.76	49196	33229	15

"I-214" MELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 5m/5m)

Ek: 31

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)				TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL	
	YILLIK	TOPLAM		BRUT		NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADİ (TL/Ha)	KIRA DAHİL HARİC (TL/Ha)	KIRA DAHİL HARİC (TL/Ha)			KIRA DAHİL HARİC	KIRA DAHİL HARİC		
		KIRA DAHİL	HARİC			KIRA DAHİL	HARİC										
0	1285881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	600206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	572655	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	592322	4805484	3793164	34.110	1023300	-3782184	-2769864	-1971535	-236584	-	-	-	-0.79 -0.73	140882	111204	-	3
4	626332	6308475	4874676	65.235	2642010	-3666465	-2232666	-1418900	-170268	-	-	-	-0.58 -0.46	96704	74725	-	4
5	359600	7725091	5819237	111.533	5661030	-2064061	-158207	-89771	-10773	0.80	11.09	-	-0.27 -0.03	69263	52175	-	5
6	363143	9315245	6880689	171.684	11484040	2168795	4603351	2332201	279864	18.17	25.99	-	0.23 0.67	54258	40078	-	6
7	198139	10931210	7904510	241.155	18806490	7875277	10901980	4931502	591780	25.31	31.77	-	0.72 1.38	45329	32778	-	7
8	261347	12804310	9114398	313.885	26648750	13844440	17534350	7081831	849820	27.42	33.03	-	1.08 1.92	40793	29037	-	8
9	82688	14723510	10290820	384.449	34152270	19428760	23861460	8604680	1032562	27.32	32.33	-	1.32 2.32	38298	26768	-	9
10	82688	16873020	11608400	449.466	40903870	24030850	29295470	9432358	1131883	26.19	30.76	-	1.42 2.52	37540	25827	-	10
11	82688	19280470	13084100	507.688	46821280	27540810	33737190	9698635	1163836	24.68	28.91	-	1.43 2.58	37977	25772	-	11
12	82688	21976820	14736880	559.072	51959680	29982870	37222810	9554167	1146500	23.08	27.04	-	1.36 2.53	39309	26360	-	12
13	82688	24996730	16587990	603.669	56366350	31369630	39778370	9116175	1093941	21.53	25.26	-	1.25 2.40	41408	27479	-	13
14	82688	28379020	18661230	640.987	60019650	31640640	41358420	8462752	1015530	20.04	23.59	-	1.11 2.22	44274	29113	-	14
15	82688	32167190	20983270	670.122	62850060	30682870	41866790	7648907	917869	18.64	22.03	-	0.95 2.00	48002	31313	-	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 5mX6m)

Ek: 32

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASİLA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)			KİRA DAHİL	KİRA HARİC		KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		AKTUEL	KİRA DAHİL	KİRA HARİC		GELİR	KİRA DAHİL			KİRA HARİC						
0	1088546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	575490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	551622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	568169	4449529	3437209	29.931	897930	-3551599	-2539279	-1807409	-216889	-	-	-	-	3		
4	597188	5880660	4446862	57.568	2414560	-3466100	-2032302	-1291565	-154988	-	-	-0.80	-0.74	148660	114838	4
5	353721	7240061	5334207	98.932	5181680	-2058381	-152527	-86548	-10386	-	-	-0.59	-0.46	102152	77245	5
6	353638	8762506	6327949	153.141	10753750	1991244	4425801	2242249	269070	-	-	-0.28	-0.03	73182	53918	6
7	195672	10309680	7282975	216.501	17564870	7255191	10281900	4651007	558121	18.18	26.80	0.23	0.70	57219	41321	7
8	249375	12096220	8406308	283.885	24863510	12767290	16457200	6646788	797615	25.34	32.46	0.70	1.41	47620	33639	8
9	79598	13927360	9494663	350.561	31900590	17973230	22405930	8079803	969576	27.43	33.60	1.06	1.96	39729	27084	9
10	79598	15978240	10713620	413.407	38322890	22344650	27609270	8899447	1066734	27.33	32.84	1.29	2.36	38650	25915	10
11	79598	18275230	12078850	471.016	44050120	25774890	31971270	9190976	1102917	26.23	31.24	1.40	2.58	38800	25644	11
12	79598	20847850	13607910	522.964	49106440	28258590	35498530	9111588	1093391	24.74	29.37	1.41	2.65	39865	26021	12
13	79598	23729190	15320460	568.890	53504260	29775070	38183800	8750742	1050089	23.18	27.49	1.36	2.61	41711	26930	13
14	79598	26956290	17238510	608.006	57201660	30245370	39963150	8177252	981270	21.64	25.70	1.25	2.49	44336	28353	14
15	79598	-30570650	19386730	639.224	60123040	29552390	40736310	7442372	893085	20.18	24.02	1.12	2.32	47825	30329	15

"I-214" HELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 6x6m)

Ek: 33

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YİL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)			KIRA DAHİL	KIRA HARİC		KIRA DAHİL	KIRA HARİC
		KIRA DAHİL	KIRA HARİC			KIRA DAHİL	KIRA HARİC									
0	930004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	556641	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	535593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	551658	4168681	3156361	26.247	787410	-3381271	-2368951	-1686173	-202341	-	-0.81	-0.75	158825	3		
4	576440	5545363	4111565	50.718	2196420	-3348943	-1915145	-1217109	-146053	-	-0.60	-0.47	109337	4		
5	349385	6860192	4954338	87.511	4709850	-2150342	-244488	-138729	-16647	-	0.20	0.69	61223	5		
6	346364	8329779	5895222	136.057	9954910	1625132	4059688	2056764	246812	10.25	0.31	-0.05	78392	6		
7	194047	9823399	6796695	193.332	16188200	6364801	9391505	4248240	509789	17.49	0.65	1.38	50811	7		
8	240000	11542210	7852299	255.000	22850120	11307910	14997820	6057369	726884	24.73	0.98	1.91	45264	8		
9	77442	13304720	8872017	316.958	29297260	15992550	20425240	7365548	883866	26.86	1.20	2.30	41976	9		
10	77442	15278720	10014100	376.380	35237880	19959160	25223780	8121383	974566	26.82	1.20	2.30	40594	10		
11	77442	17489610	11293240	431.827	40603690	23114080	29310460	8426056	1011127	25.77	1.31	2.52	40501	11		
12	77442	19965800	12725860	482.646	45402630	25436830	32676770	8387313	1006478	22.85	1.32	2.60	40501	12		
13	77442	22739140	14330410	528.224	49627400	26888260	35296990	8089160	970699	24.35	1.27	2.57	41367	13		
14	77442	25845290	16127500	567.587	53224690	27379410	37097190	7590821	910899	21.36	1.18	2.46	43048	14		
15	77442	29324160	18140250	599.565	56116790	26792640	37976550	6938173	832581	19.93	1.06	2.30	45535	15		
										18.57	0.91	2.09	48909			

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 5mX8m)

Ek: 34

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL	
	YILLIK	TOPLAM BALIK			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)	KIRA KIRA DAHİL HARİC		KIRA KIRA DAHİL HARİC	KIRA KIRA DAHİL HARİC	KIRA KIRA DAHİL HARİC	KIRA KIRA DAHİL HARİC		
		KIRA DAHİL	KIRA HARİC			KIRA DAHİL	KIRA HARİC										
0	844389	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	540517	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	521793	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	534485	3995544	2983224	24.196	725880	-3269664	-2257344	-1606733	-192808	-	-	-	-	-	165132	123294	3
4	556788	5331797	3897998	46.845	2060830	-3270967	-1837168	-1167554	-140106	-	-	-	-	-	113818	83211	4
5	342907	6614520	4708665	80.954	4412900	-2201620	-295765	-167825	-20139	-	-	-	-	-	81707	58165	5
6	338128	8046390	5611833	126.077	9400070	1353680	3788237	1919239	230309	16.84	26.84	0.17	0.68	63821	44511	6	
7	190920	9502876	6476173	179.514	15239060	5736184	8762887	3963885	475666	24.16	32.42	0.60	1.35	52937	36076	7	
8	232444	11175670	7485758	237.339	21464450	10288780	13978690	5645760	677491	26.33	33.47	0.92	1.87	47087	31540	8	
9	75824	12892570	8459872	295.805	27494270	14601700	19034400	6863995	823679	26.33	32.68	1.13	2.25	43585	28599	9	
10	75824	14815500	9550881	352.287	33072130	18256630	23521250	7573213	908786	25.33	31.08	1.23	2.46	42055	27111	10	
11	75824	16969190	10772810	405.388	38139320	21170140	27366510	7867219	944066	23.96	29.25	1.25	2.54	41859	26574	11	
12	75824	19381310	12141370	454.401	42699910	23318600	30558540	7843617	941234	22.50	27.41	1.20	2.52	42652	26720	12	
13	75824	22082890	13674160	498.647	46741130	24658240	33066970	7578097	909372	21.05	25.66	1.12	2.42	44286	27423	13	
14	75824	25108670	15390880	537.123	50207650	25098990	34816770	7124201	854904	19.66	24.01	1.00	2.26	46747	28654	14	
15	75824	28497530	17313610	568.660	53022120	24524590	35708510	6523811	782857	18.32	22.46	0.86	2.06	50113	30446	15	

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 1, Dikim aralığı: 6.5mX6.5m)

Ek: 35

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARILILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)			YİL				
	YILLIK	TOPLAM			BRUT	NET GELİR		HASILTA DEĞERİ (TL/Ha)	İRAZİ (TL/Ha)			KİRA DAHİL	KİRA HARİC	KİRA DAHİL		KİRA HARİC			
		BALIK	HARİC			GELİR	KİRA										HARİC	KİRA	HARİC
0	810366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0					
1	533858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1					
2	514880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2					
3	529771	3926934	2914614	23.198	695940	-3230994	-2218674	-1579208	-189505	-	-0.82	-0.76	169279	125641	3				
4	551063	5249229	3815431	44.943	1991050	-3258179	-1824381	-1159427	-139131	-	-0.62	-0.48	116797	84895	4				
5	339866	6519003	4613148	77.707	4259290	-2259713	-353858	-200789	-24095	-	-0.35	-0.08	83892	59366	5				
6	336335	7937618	5503061	121.087	9100350	1162732	3597289	1822499	218700	16.28	0.15	0.65	55553	45447	6				
7	190596	9380728	6354025	172.529	14728910	5348182	8374886	3788373	454605	23.67	0.57	1.32	54372	36829	7				
8	230458	11036870	7346965	228.302	20721900	9685026	13374940	5401912	648229	25.89	0.88	1.82	48343	32181	8				
9	75677	12736980	8304278	284.831	26527570	13790600	18223290	6571502	788580	25.94	1.08	2.19	44718	29155	9				
10	75677	14641090	9376469	339.597	31906430	17265340	22529960	7254045	870485	24.98	1.18	2.40	43113	27611	10				
11	75677	16773700	10577320	391.239	36804850	20031160	26227530	7539790	904775	23.64	1.19	2.48	42873	27035	11				
12	75677	19162220	11922280	439.050	41226500	22064290	29304230	7521665	902600	22.21	1.15	2.46	43645	27155	12				
13	75677	21837360	13428630	482.339	45157170	23319810	31728550	7271364	872564	20.80	1.07	2.36	45274	27841	13				
14	75677	24833520	15115740	520.105	48541510	23707990	33425770	6839576	820749	19.43	0.95	2.21	47747	29063	14				
15	75677	28189220	17005300	551.199	51303290	23114070	34297990	6266115	751934	18.12	0.82	2.02	51142	30851	15				

"I-214" MELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2, Dikim aralığı: 4mX4m)

Ek: 36

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)				TOPLAM			GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)		NET FAYDA MALİYET ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL
	YILLIK	AKTUEL	TOPLAM		ODUN	HACİ	BRUT	GELİR	NET GELİR		HASILA DEĞERİ	İTRADI	KIRA DAHİL	KIRA DAHİL	KIRA DAHİL	KIRA DAHİL	KIRA DAHİL	KIRA DAHİL	KIRA DAHİL	
			KIRA DAHİL	HARC					KIRA DAHİL	HARC										
0	1940887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	681653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	642780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	667856	5691426	4969642	30.461	913830	-4777596	-4055812	-2886847	-346422	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	718147	7306444	6284146	56.753	1702590	-5603854	-4581556	-2911662	-349399	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
5	380625	8777742	7418868	96.746	3704580	-5073162	-3714288	-2107587	-252910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
6	395319	10440290	8704451	149.913	6949710	-3490580	-1754741	-889006	-106681	0.96	6.27	0.96	6.27	0.96	6.27	0.96	6.27	0.96	6.27	6
7	206565	12113590	9955550	212.371	11222010	-891580	1266460	572882	68746	16.80	20.37	16.80	20.37	16.80	20.37	16.80	20.37	16.80	20.37	7
8	300408	14081530	11450620	278.109	17984470	3902941	6533846	2638911	316669	19.01	22.16	19.01	22.16	19.01	22.16	19.01	22.16	19.01	22.16	8
9	92001	16077210	12916700	340.965	24250390	8173176	11333690	4087042	490445	18.37	22.24	18.37	22.24	18.37	22.24	18.37	22.24	18.37	22.24	9
10	92001	18312380	14558710	396.298	29872580	11560200	15313880	4930658	591679	19.80	21.46	19.80	21.46	19.80	21.46	19.80	21.46	19.80	21.46	10
11	92001	20815770	16397750	441.660	34470080	13654310	18072330	5195364	623444	17.78	20.28	17.78	20.28	17.78	20.28	17.78	20.28	17.78	20.28	11
12	92001	23619560	18457480	476.535	37952450	14332890	19494970	5003874	600465	16.58	18.96	16.58	18.96	16.58	18.96	16.58	18.96	16.58	18.96	12
13	92001	26759810	20764380	501.653	40399590	13639780	19635210	4499884	539986	15.33	17.63	15.33	17.63	15.33	17.63	15.33	17.63	15.33	17.63	13
14	92001	30276890	23348110	518.379	41968050	11691170	18619940	3810010	457201	14.12	16.34	14.12	16.34	14.12	16.34	14.12	16.34	14.12	16.34	14
15	92001	34216010	26241880	528.387	42845530	8629524	16603650	3033425	364011	0.25	0.63	0.25	0.63	0.25	0.63	0.25	0.63	0.25	0.63	15

"1-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2, Dikim aralığı: 4mX5m")

Ek: 37

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)				TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)		YIL				
	YILLIK	TOPLAM		KIRA DAHİL		KIRA HARİC	BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)			KIRA DAHİL	KIRA HARİC		KIRA DAHİL	KIRA HARİC		
		AKTUEL	KIRA DAHİL					KIRA HARİC	GELİR										KIRA DAHİL	KIRA HARİC
0	1574351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0				
1	634805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
2	603339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2				
3	623880	5029553	4307769		25.914	777420	-4252133	-3530349		-2512833	-301540		-0.85	-0.82	194086	166233	3			
4	664729	6511728	5489430		48.652	1459560	-5052168	-4029870		-2561055	-307327		-0.78	-0.73	133843	112831	4			
5	368802	7875838	6516964		83.471	3345250	-4530588	-3171714		-1799716	-215966		-0.58	-0.49	94354	78075	5			
6	377150	9411988	7676149		130.172	6312800	-3099188	-1363349		-690715	-82886	0.83	6.89	-0.33	-0.18	72304	58969	6		
7	201705	10957030	8798993		185.713	10215270	-741762	1416277		640652	76878	10.37	15.26	-0.07	0.16	59000	47380	7		
8	278384	12764160	10133260		245.136	16994200	4230040	6860944		2771020	332522	17.75	21.79	0.33	0.68	52070	41337	8		
9	86608	14596370	11435860		303.174	23019980	8423613	11584130		4177352	501282	19.94	23.50	0.58	1.01	48145	37720	9		
10	86608	16648440	12894760		355.652	28537880	11889440	15643120		5036665	604400	20.28	23.51	0.71	1.21	46811	36257	10		
11	86608	18946760	14528740		400.109	33191550	14244790	18662810		5365112	643813	19.70	22.68	0.75	1.28	47354	36312	11		
12	86608	21520880	16358800		435.679	36871690	15350810	20512890		5265149	631818	18.68	21.48	0.71	1.25	49396	37548	12		
13	86608	24403890	18408470		462.596	39615480	15211590	21207020		4860101	583212	17.47	20.13	0.62	1.15	52754	39794	13		
14	86608	27632870	20704090		481.746	41532980	13900110	20828890		4262004	511441	16.23	18.77	0.50	1.01	57360	42977	14		
15	86608	31249320	23275190		494.418	42772710	11523390	19497530		3562125	427455	15.01	17.46	0.37	0.84	63204	47076	15		

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2, Dikim aralığı: 5mX5m)

Ek: 38

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)				TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL			
	YILLIK	TOPLAM		BALIG		BRUT	NET GELİR		HASILA DERGİSİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)	KİRA DAHİL			KİRA HARİC	KİRA DAHİL		KİRA HARİC	KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC				KİRA DAHİL	KİRA HARİC											
0	1285881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			
1	600206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
2	572655	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2			
3	592322	4514949	3793164	-	22.145	664350	-3850599	-3128814	-2227028	-267243	-2299213	-275906	-0.85	-0.82	203881	171288	3		
4	626332	5896974	4874676	-	41.894	1256820	-4640154	-3617856	-2299213	-275906	-1576486	-189178	-0.79	-0.74	140759	116357	4		
5	359600	7178112	5819237	-	72.327	3040930	-4137182	-2778307	-1576486	-189178	-569255	-68311	-0.58	-0.48	99245	80457	5		
6	363143	8616528	6880689	-	113.492	5757080	-2859448	-1123609	-569255	-68311	637582	76510	-0.33	-0.16	75922	60627	6		
7	198139	10062550	7904510	-	163.024	9314000	-748550	1409490	637582	76510	2802175	336261	0.38	7.21	61724	48487	7		
8	261347	11745300	9114398	-	216.844	16052480	4307177	6938082	2802175	336261	4144940	497393	10.16	15.67	54165	42032	8		
9	82688	13451330	10290820	-	270.458	21785060	8333733	11494250	4144940	497393	4990685	598882	20.58	24.56	49735	38050	9		
10	82688	15362070	11608400	-	320.125	27108710	11746640	15500310	5351916	642230	5316028	637923	20.90	24.50	47988	36262	10		
11	82688	17502110	13084100	-	363.436	31701000	14198890	18616900	5351916	642230	5316028	637923	20.30	23.62	48157	36001	11		
12	82688	19898950	14736880	-	399.278	35447990	15549040	20711120	5351916	642230	5316028	637923	19.28	22.38	49837	36909	12		
13	82688	22583410	16587990	-	427.498	38358980	15775570	21770990	4989350	598722	4470436	536452	18.08	21.01	52827	38802	13		
14	82688	25590010	18661230	-	448.585	40508750	14918740	21847520	4470436	536452	3842085	461050	16.84	19.63	57046	41600	14		
15	82688	28957400	20983270	-	463.495	42013170	13055770	21029900	3842085	461050			15.62	18.30	62476	45272	15		

"I-214" MELEZ KAVAK AGACLANDIRMA
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2, Dikim aralığı: 5mX6m)

Ek: 39

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR	HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)	KIRA DAHİL			KIRA HARIC				
		AKTUEL	KIRA DAHİL										KIRA HARIC			
0	1088546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	575490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	551622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	568169	4158993	3437209	19.475	584250	-3574743	-2852959	-2030680	-243682	-	-0.86	-0.83	213555	176493	3	
4	597188	5469161	4446862	37.058	1111740	-4357421	-3335122	-2119530	-254344	-	-0.80	-0.75	147584	119997	4	
5	353721	6693081	5334207	64.269	2808510	-3884571	-2525697	-1433148	-171978	-	-0.58	-0.47	104142	82998	5	
6	353638	8063789	6327949	101.301	5318550	-2745239	-1009399	-511393	-61367	-	7.23	-0.34	-0.16	79602	62467	6
7	195672	9441016	7282975	146.238	9946461	505445	2663486	1204826	144579	13.28	19.13	0.05	0.37	64559	49802	7
8	249375	11037210	8406308	195.611	15182450	4145237	6776142	2736770	328412	18.68	23.63	0.38	0.81	56424	42975	8
9	79598	12655180	9494663	245.494	20590980	7935805	11096320	4001443	480173	20.80	25.16	0.63	1.17	51550	38676	9
10	79598	14467290	10713620	292.501	25647950	11180660	14934330	4808455	577015	21.11	25.04	0.77	1.39	49461	36628	10
11	79598	16496870	12078850	334.322	30065860	13568990	17987010	5170836	620500	20.51	24.13	0.82	1.49	49344	36129	11
12	79598	18769990	13607910	369.730	33736860	14966870	20128950	5166600	619992	19.49	22.87	0.80	1.48	50767	36805	12
13	79598	21315890	15320460	398.349	36657790	15341910	21337330	4889966	586796	18.30	21.48	0.72	1.39	53511	38460	13
14	79598	24167290	17238510	420.410	38882670	14715380	21644160	4428824	531459	17.07	20.09	0.61	1.26	57485	41004	14
15	79598	27360870	19386730	436.639	40505410	13144550	21118680	3058304	462997	15.86	18.75	0.48	1.09	62662	44400	15

"I-214" MELEZ KAVAK AÇACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2, Dikim aralığı: 6mX6m)

Ek: 40

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)				TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM		BALIG		BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)			KİRA DAHİL	KİRA HARİC		KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		AKTUEL	DAHİL				KİRA DAHİL	KİRA HARİC									
0	930004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	556641	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	535593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	551658	3878146	3156361	-	17.132	513960	-3364186	-2642401	-1880809	-225697	-	-	-0.87	-0.84	226369	184238	3
4	576440	5133863	4111565	-	32.757	982710	-4151153	-3128855	-1988444	-238613	-	-	-0.81	-0.76	156726	125517	4
5	349385	6313212	4954338	-	57.014	2581020	-3732192	-2373318	-1346684	-161602	-	-	-0.59	-0.48	110731	86897	5
6	346364	7631061	5895222	-	90.179	4878450	-2752611	-1016772	-515128	-61815	-	6.68	-0.36	-0.17	84621	65372	6
7	194047	8954735	6796695	-	130.694	9316620	361885	2519925	1139886	136786	12.99	19.35	0.04	0.37	68517	52005	7
8	240000	10483200	7852299	-	175.611	14168330	3685127	6316032	2550939	306113	18.42	23.80	0.35	0.80	59696	44714	8
9	77442	12032530	8872017	-	221.507	19170530	7137999	10298510	3713747	445650	20.55	25.28	0.59	1.16	54321	40053	9
10	77442	13767780	10014100	-	265.359	23862810	10095040	13848710	4458914	535070	20.87	25.13	0.73	1.38	51884	37738	10
11	77442	15711250	11293240	-	305.009	27996990	12285740	16703760	4801931	576232	20.30	24.21	0.78	1.48	51511	37026	11
12	77442	17887940	12725860	-	339.206	31478180	13590240	18752320	4813253	577590	19.31	22.95	0.76	1.47	52735	37517	12
13	77442	20325840	14330410	-	367.435	34297690	13971850	19967280	4575987	549118	18.15	21.58	0.69	1.39	55318	39001	13
14	77442	23056280	16127500	-	389.748	36495330	13439050	20367830	4167662	500119	16.95	20.20	0.58	1.26	59157	41379	14
15	77442	26114380	18140250	-	406.684	38147200	12032820	20006950	3655196	438624	15.76	18.87	0.46	1.10	64213	44605	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 2, Dikim aralığı: 5mX8m)

Ek: 41

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)			KİRA DAHİL	KİRA HARİC		KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC									
0	844389	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	540517	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	521793	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	534485	3705008	2983224	15.831	474930	-3230078	-2508294	-1785354	-214242	-	-	-	234035	188442	3	
4	556788	4920297	3897998	30.334	910020	-4010277	-2987978	-1898914	-227870	-	-	-	162204	128503	4	
5	342907	6067539	4708665	52.868	2435640	-3631899	-2273025	-1289775	-154773	-	-	-	114768	89065	5	
6	338128	7347672	5611833	83.731	4594450	-2753222	-1017383	-515438	-61853	-	6.32	-0.37	-0.18	87753	67022	6
7	190920	8634212	6476173	121.536	8856080	221868	2379907	1076549	129186	12.64	19.36	0.03	0.37	71042	53286	7
8	232444	10116660	7485758	163.609	13431470	3314809	5945713	2401374	288165	18.09	23.78	0.33	0.79	61834	45754	8
9	75824	11620390	8459872	206.810	18139660	6519274	9679788	3490629	418875	20.25	25.24	0.56	1.14	56189	40906	9
10	75824	13304560	9550881	248.341	22559310	9254753	13008430	4188366	502604	20.58	25.08	0.70	1.36	53574	38459	10
11	75824	15190830	10772810	286.168	26466840	11276010	15694030	4511659	541399	20.03	24.16	0.74	1.46	53084	37645	11
12	75824	17303450	12141370	319.072	29776760	12473310	17635390	4526565	543188	19.07	22.91	0.72	1.45	54231	38052	12
13	75824	19669590	13674160	346.510	32480140	12810550	18805980	4309846	517181	17.93	21.54	0.65	1.38	56765	39463	13
14	75824	22319660	15390880	368.466	34610700	12291040	19219820	3932755	471931	16.75	20.17	0.55	1.25	60575	41770	14
15	75824	25287750	17313610	385.392	36235560	10947820	18921950	3456969	414836	15.60	18.86	0.43	1.09	65616	44925	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet-sınıfı: 2, Dikim aralığı: 6.5mX6.5m)

Ek: 42

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK AKTUEL	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)			KIRA DAHİL HARİC	KIRA DAHİL HARİC		KIRA DAHİL HARİC	KIRA DAHİL HARİC
		KIRA DAHİL	KIRA HARİC			KIRA DAHİL	KIRA HARİC									
0	810366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	533858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	514880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	529771	3636398	2914614	15.199	455970	-3180428	-2458644	-1750014	-210002	-	-0.87	239252	191764	3		
4	551063	4837729	3815431	29.147	874410	-3963319	-2941021	-1869072	-224289	-	-0.82	165977	130903	4		
5	339866	5972023	4613148	50.823	2359970	-3612053	-2253178	-1278514	-153422	-	-0.60	117506	90769	5		
6	336335	7238900	5503061	80.526	4446220	-2792680	-1056841	-535429	-64251	-	-0.39	89895	68339	6		
7	190596	8512064	6354025	116.945	8602910	90846	2248886	1017282	122074	5.91	0.01	72787	54333	7		
8	230458	9977870	7346965	157.534	13028020	3050150	5681055	2294483	275338	12.27	0.31	63338	46637	8		
9	75677	11464790	8304278	199.296	17576680	6111889	9272402	3343721	401247	17.76	0.53	57526	41668	9		
10	75677	13130140	9376469	239.544	21847160	8717017	12470690	4015229	481828	19.94	0.66	54813	39143	10		
11	75677	14995340	10577320	276.319	25628450	10633120	15051130	4326841	519221	20.30	0.71	54268	38279	11		
12	75677	17084350	11922280	308.431	28840210	11755860	16917930	4342413	521090	18.84	0.69	55391	38655	12		
13	75677	19424050	13428630	335.334	31473820	12049770	18045190	4135493	496259	17.73	0.62	57924	40046	13		
14	75677	22044520	15115740	356.987	33560330	11515910	18444590	3774129	452896	16.57	0.52	61752	42343	14		
15	75677	24979440	17005300	373.805	35162710	10183270	18157410	3317291	398075	15.43	0.41	66825	45492	15		

"I-214" HELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3. Dikim aralığı: 4mX4m)

Ek: 43

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)	KİRA DAHİL			KİRA HARİC	KİRA DAHİL		KİRA HARİC	
		AKTUEL	KİRA DAHİL			KİRA HARİC	KİRA DAHİL										KİRA HARİC
0	1940887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	681653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
2	642780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
3	667856	5430247	4969642	16.868	506040	-4924207	-4463602	-3177104	-381252	-	-	-	-0.91	-0.90	321926	294620	3
4	718147	6936524	6284146	30.276	908280	-6028244	-5375866	-3416460	-409975	-	-	-	-0.87	-0.86	229110	207562	4
5	380625	8286032	7418868	51.688	1550640	-6735392	-5868228	-3329790	-399575	-	-	-	-0.81	-0.79	160309	143532	5
6	395319	9812174	8704451	82.114	2463420	-7348754	-6241031	-3161901	-379428	-	-	-	-0.75	-0.72	119495	106004	6
7	206565	11332700	9955550	120.544	5013280	-6319420	-4942270	-2235632	-268276	-	-	-	-0.56	-0.50	94013	82589	7
8	300408	13129530	11450620	164.054	7776140	-5353393	-3674484	-1484063	-178088	-	1.96	4.93	-0.41	-0.32	80032	69798	8
9	92001	14933580	12916700	208.686	10820460	-4113117	-2096240	-755925	-90711	-	6.66	9.20	-0.28	-0.16	71560	61895	9
10	92001	16954110	14558710	250.569	13771550	-3182558	-787155	-253443	-30413	-	8.96	11.23	-0.19	-0.05	67662	58103	10
11	92001	19217100	16397750	286.787	16350050	-2867054	-47700	-13713	-1646	-	9.89	11.97	-0.15	-0.00	67008	57177	11
12	92001	21751660	18457480	315.743	21166970	-584686	2709490	695459	83455	-	11.68	13.56	-0.03	0.15	68890	58457	12
13	92001	24590360	20764380	337.078	23216260	-1374096	2451880	561908	67429	-	11.38	13.16	-0.06	0.12	72952	61601	13
14	92001	27769700	23348110	351.389	24571350	-3198346	1223242	250300	30036	-	10.79	12.49	-0.12	0.05	79028	66445	14
15	92001	31330560	26241880	359.921	25353950	-5976610	-887930	-162222	-19467	-	10.05	11.70	-0.19	-0.03	87048	72910	15

"I-214" MELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3, Dikim aralığı: 4mX5m")

Ek: 44

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)		KIRA DAHİL	KIRA HARİC	KIRA DAHİL	KIRA HARİC			
		AKTÜEL	KIRA DAHİL			KIRA HARİC											
0	1574351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	634805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
2	603339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
3	623880	4768375	4307769	-	432210	-4336165	-3875559	-2758547	-331026	-	-0.91	-0.90	330976	299005	330976	3	
4	664729	6141809	5489430	-	781530	-5360279	-4707900	-2991956	-359035	-	-0.87	-0.86	235761	210719	235761	4	
5	368802	7384128	6516964	-	1342350	-6041778	-5174614	-2936215	-352346	-	-0.82	-0.79	165027	145647	165027	5	
6	371150	8783873	7676149	-	2631420	-6152453	-5044729	-2555817	-306698	-	-0.70	-0.66	122924	107422	122924	6	
7	201705	10176140	8798993	-	4623470	-5552672	-4175523	-1888795	-226655	-	-0.55	-0.47	96503	83443	96503	7	
8	278384	11812160	10133260	-	7196650	-4615514	-2936606	-1186046	-142326	2.27	5.61	-0.39	-0.29	81848	70214	81848	8
9	86608	13452730	11435860	-	10038380	-3414351	-1397475	-503944	-60473	7.04	9.90	-0.25	-0.12	72830	61911	72830	9
10	86608	15290170	12894760	-	14505090	-785077	1610326	518482	62218	11.22	13.68	-0.05	0.12	68491	57761	68491	10
11	86608	17348090	14528740	-	17900260	552166	3371517	969231	116308	12.42	14.67	0.03	0.23	67440	56480	67440	11
12	86608	19652970	16358800	-	20730320	1077348	4371519	1122060	134647	12.65	14.73	0.05	0.27	68935	57380	68935	12
13	86608	22234440	18408470	-	22889330	654894	4480864	1026898	123228	12.32	14.29	0.03	0.24	72594	60103	72594	13
14	86608	25125680	20704090	-	321.131	-731866	3689722	-754990	90599	11.71	13.58	-0.03	0.18	78241	64472	78241	14
15	86608	28363870	23275190	-	25343520	-3020348	2068334	377877	45345	10.95	12.76	-0.11	0.09	85791	70399	85791	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3, Dikim aralığı: 5mX5m)

Ek: 45

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL	
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)		KİRA DAHİL	KİRA HARİC	KİRA DAHİL	KİRA HARİC		
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			GELİR	KİRA DAHİL									KİRA HARİC
0	1285881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	600206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
2	572655	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
3	592322	4253770	3793164	12.370	371100	-3882670	-3422064	-2435758	-292291	-	-0.91	-0.90	343878	306642	3	
4	626332	5527054	4874676	22.540	676200	-4850854	-4198476	-2668208	-320185	-	-0.88	-0.86	245211	216268	4	
5	359600	6686401	5819237	38.947	1168410	-5517991	-4650827	-2639004	-316681	-	-0.83	-0.80	171680	149414	5	
6	363143	7988412	6880689	62.512	2428960	-5559452	-4451729	-2255385	-270646	-	-0.70	-0.65	127790	110070	6	
7	198139	9281660	7904510	92.705	4291070	-4990590	-3613440	-1634537	-196144	-	-0.54	-0.46	100120	85265	7	
8	261347	10793310	9114398	127.567	6686090	-4107216	-2428308	-980753	-117690	2.37	6.09	-0.38	-0.27	84609	71448	8
9	82688	12307690	10290820	164.250	9329500	-2978191	-961315	-346660	-41599	7.20	10.39	-0.24	-0.09	74933	62653	9
10	82688	14003800	11608400	199.786	14054980	51177	2446580	787733	94528	12.06	14.78	0.00	0.21	70094	58104	10
11	82688	15903450	13084100	231.734	17396980	1493534	4312884	1239851	148782	13.23	15.70	0.09	0.33	68628	56462	11
12	82688	18031050	14736880	258.518	20232060	2201012	5495184	1410477	169257	13.42	15.71	0.12	0.37	69748	57005	12
13	82688	20413960	16587990	279.474	22453340	2039380	5865353	1344188	161303	13.07	15.23	0.10	0.35	73044	59354	13
14	82688	23082830	18661230	294.724	24064680	981856	5403448	1105653	132678	12.43	14.48	0.04	0.29	78320	63318	14
15	82688	26071960	20983270	305.012	25147560	-924394	4164290	760800	91296	11.66	13.63	-0.04	0.20	85478	68795	15

"I-214" HELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3, Dikim aralığı: 5mX6m)

Ek: 46

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYETİ ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL
	YILLIK AKTUEL	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)		KİRA DAHİL	KİRA HARİC	KİRA DAHİL	KİRA HARİC	
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC								
0	1088546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
1	575490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	551622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	568169	3897815	3437209	10.931	327930	-3569885	-3109279	-2213124	-265575	-	-0.92	-0.90	356584	314446	3
4	597188	5099241	4446862	20.039	601170	-4498071	-3845692	-2444007	-293281	-	-0.88	-0.86	254466	221910	4
5	353721	6201371	5334207	34.779	1043370	-5158001	-4290837	-2434736	-292168	-	-0.83	-0.80	178308	153374	5
6	353638	7435673	6327949	56.020	2275600	-5160073	-4052349	-2053046	-246366	-	-0.69	-0.64	132732	112959	6
7	195672	8660126	7282975	83.373	4027310	-4632816	-3255665	-1472698	-176724	-	-0.53	-0.45	103872	87354	7
8	249375	10085220	8406308	115.179	6267450	-3817766	-2138858	-863849	-103662	2.24	-0.38	-0.25	87561	72985	8
9	79598	1511540	9494663	148.955	10100610	-1410930	605947	218511	26221	9.70	-0.12	0.06	77282	63742	9
10	79598	13109020	12078850	182.052	13572280	463256	2858661	920412	110449	12.54	0.04	0.27	72007	58849	10
11	79598	14898200	12718850	212.221	16811550	1913347	4732698	1360538	163265	13.67	0.13	0.39	70201	56916	11
12	79598	16902090	13607910	237.940	19588000	2685914	5980089	1534940	184193	13.84	0.16	0.44	71035	57191	12
13	79598	19146430	15320460	258.479	21799970	2653536	6479511	1484937	178192	13.48	0.14	0.42	74073	59272	13
14	79598	21660100	17238510	273.831	23446010	1785908	6207498	1270177	152421	12.83	0.08	0.36	79100	62953	14
15	79598	24475420	19386730	284.579	24595450	120036	5208720	951614	114194	12.05	0.00	0.27	86006	68124	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3, Dikim aralığı: 6x6m)

Ek: 47

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)		YIL
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)		KIRA DAHİL	KIRA HARİC	KIRA DAHİL	KIRA HARİC	
		KIRA DAHİL	KIRA HARİC			KIRA DAHİL	KIRA HARİC								
0	930004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
1	556641	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	535593	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	551658	3616967	3156361	9.672	290160	-3326807	-2866201	-2040106	-244813	-	-0.92	-0.91	373963	326340	3
4	576440	4763943	4111565	17.829	534870	-4229073	-3576695	-2273054	-272767	-	-0.89	-0.87	267202	230611	4
5	349385	5821501	4954338	31.052	931560	-4889941	-4022778	-2282632	-273916	-	-0.84	-0.81	187476	159550	5
6	346364	7002945	5895222	50.151	2124250	-4878695	-3770972	-1910492	-229259	-	-0.70	-0.64	139637	117549	6
7	194047	8173846	6796695	74.840	3756520	-4417326	-3040175	-1375221	-165027	-	-0.54	-0.45	109218	90816	7
8	240000	9531208	7852299	103.713	5828550	-3702658	-2023749	-817358	-98083	1.73	6.12	6.12	91900	75712	8
9	77442	1088890	8872017	134.611	9638330	-1250563	766313	276340	33161	9.82	13.41	13.41	80892	65909	9
10	77442	12409500	10014100	165.181	12924310	514807	2910210	937010	112441	12.64	15.81	15.81	75127	60625	10
11	77442	14112580	11293240	193.383	15997730	1885146	4704495	1352430	162292	13.76	16.63	16.63	72977	58398	11
12	77442	16020040	12725860	217.777	18650990	2630953	5925126	1520832	182500	13.92	16.58	16.58	73562	58435	12
13	77442	18156380	14330410	237.615	20792690	2636306	6462282	1480988	177719	13.56	16.05	16.05	76411	60309	13
14	77442	20549090	16127500	252.797	22419510	1870418	6292010	1287470	154496	12.92	15.28	15.28	81287	63796	14
15	77442	23228930	18140250	263.779	23591250	362324	5451004	995878	119505	12.16	14.41	14.41	88062	68771	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3, Dikim aralığı: 5x8m)

Ek: 48

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)			KİRA DAHİL	KİRA HARİC		KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		AKTUEL	KİRA DAHİL			KİRA HARİC										
0	844389	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	540517	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	521793	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	534485	3443829	2983224	8.975	269250	-3174579	-2713974	-1931753	-231810	-	-0.92	-0.91	383713	332393	3	
4	556788	4550377	3897998	16.586	497580	-4052797	-3400418	-2161027	-259323	-	-0.89	-0.87	274350	235017	4	
5	342907	5575829	4708665	28.928	867840	-4707989	-3840825	-2179387	-261526	-	-0.84	-0.82	192749	162772	5	
6	338128	6719557	5611833	46.764	2023800	-4695757	-3588033	-1817809	-218137	-	-0.70	-0.64	143691	120003	6	
7	190920	7853323	6476173	69.854	3573300	-4280023	-2902873	-1313112	-157573	-	-0.54	-0.45	112425	92710	7	
8	232444	9164665	7485758	96.922	5531060	-3633605	-1954698	-789470	-94736	1.35	5.97	-0.40	-0.26	94557	77235	8
9	75824	10476750	8459872	125.989	9256910	-1219839	797038	287420	34490	9.77	13.55	-0.12	0.09	83156	67148	9
10	75824	11946280	9550881	154.880	12391640	445358	2840759	914648	109758	12.58	15.92	0.04	0.30	77133	61666	10
11	75824	13592160	10772810	181.685	15324750	1732589	4551940	1308574	157029	13.70	16.72	0.13	0.42	74812	59294	11
12	75824	15435540	12141370	205.042	17865140	2429596	5723768	1469149	176298	13.86	16.65	0.16	0.47	75280	59214	12
13	75824	17500130	13674160	224.219	19929050	2428918	6254889	1433459	172015	13.50	16.12	0.14	0.46	78049	60986	13
14	75824	19812470	15390880	239.080	21513280	1700806	6122396	1252764	150332	12.88	15.35	0.09	0.40	82870	64375	14
15	75824	22402300	17313610	250.017	22672390	270096	5358776	979028	117483	12.12	14.49	0.01	0.31	89603	69250	15

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 3, Dikim aralığı: 6.5mX6.5m)

Ek: 49

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)			YIL	
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)			KIRA DAHİL	KIRA HARİC	KIRA DAHİL		KIRA HARİC
		KIRA DAHİL	KIRA HARİC			GELİR	KIRA DAHİL									
0	810366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	533858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	514880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	529771	3375220	2914614	8.638	259140	-3116080	-2655474	-1890114	-226814	-	-0.92	-0.91	390741	3		
4	551063	4467809	3815431	15.981	479430	-3988379	-3336001	-2120089	-254411	-	-0.89	-0.87	279570	4		
5	339866	5480312	4613148	27.886	836580	-4643732	-3776568	-2142926	-257151	-	-0.85	-0.82	196526	5		
6	336335	6610784	5503061	45.090	1970940	-4639844	-3532121	-1789482	-214738	-	-0.70	-0.64	146613	6		
7	190596	7731175	6354025	67.372	3476080	-4255095	-2877945	-1301836	-156220	-	-0.55	-0.45	114754	7		
8	230458	9025874	7346965	93.518	6088460	-2937414	-1258505	-508289	-60995	3.67	8.24	-0.33	-0.17	96515	8	
9	75677	10321160	8304278	121.636	9039680	-1281475	735402	265193	31823	9.60	13.46	-0.12	0.09	84853	9	
10	75677	11771870	9376469	149.639	12088930	317060	2712461	873340	104801	12.43	15.83	0.03	0.29	78668	10	
11	75677	13396670	10577320	175.690	14942580	1545907	4365259	1254908	150589	13.55	16.64	0.12	0.41	76252	11	
12	75677	15216450	11922280	198.469	17417950	2201501	5495674	1410603	169272	13.73	16.58	0.14	0.46	76669	12	
13	75677	17254600	13428630	217.255	19435250	2180650	6006622	1376563	165188	13.38	16.05	0.13	0.45	79421	13	
14	75677	19537330	15115740	231.906	20991820	1454492	5876081	1202363	144284	12.77	15.30	0.07	0.39	84247	14	
15	75677	22093990	17005300	242.784	22139840	45856	5134536	938061	112567	12.03	14.44	0.00	0.30	91003	15	

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4, Dikim aralığı: 4mX4m)

Ek: 50

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZI		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL			
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)			KIRA DAHİL	KIRA HARIC		KIRA DAHİL	KIRA HARIC	
		AKTUEL	KIRA DAHİL			KIRA HARIC	KIRA DAHİL										KIRA HARIC
0	1940887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			
1	681653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
2	642780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2			
3	667856	522722	4969642	-	319320	-4903402	-4650322	-3310007	-397201	-	-0.94	-0.94	490673	466896	3		
4	718147	6642595	6284146	-	528840	-6113755	-5755306	-3657601	-438912	-	-0.92	-0.92	376821	356487	4		
5	380625	7895332	7418868	-	855090	-7040242	-6563778	-3724464	-446936	-	-0.89	-0.88	277000	260284	5		
6	395319	9313091	8704451	-	1318050	-7995041	-7386401	-3742181	-449062	-	-0.86	-0.85	211974	198121	6		
7	206565	10712230	9955550	-	1913070	-8799156	-8042480	-3638010	-436561	-	-0.82	-0.81	167985	156119	7		
8	300408	12373100	11450620	-	2606070	-9767031	-8844554	-3572167	-428660	-	-0.79	-0.77	142434	131815	8		
9	92001	14024870	12916700	-	4387820	-9637054	-8528880	-3075600	-369072	-	-0.69	-0.66	125921	115972	9		
10	92001	15874860	14558710	-	5800300	-10074560	-8758405	-2819972	-338397	-	-0.63	-0.60	117402	107668	10		
11	92001	17946840	16397750	-	7140550	-10806290	-9257200	-2661224	-319347	0.20	1.72	-0.60	114623	104729	11		
12	92001	20267470	18457480	-	8284980	-11982490	-10172500	-2611028	-313323	1.64	3.04	-0.59	116339	105950	12		
13	92001	22866570	20764380	-	9168350	-13698220	-11596030	-2657511	-318901	2.33	3.66	-0.60	121895	110688	13		
14	92001	25777550	23348110	-	9783020	-15994530	-13565090	-2775686	-333082	2.57	3.84	-0.62	130953	118611	14		
15	92001	29037860	26241880	-	10168560	-18869300	-16073320	-2936536	-352384	2.54	3.77	-0.65	143292	129495	15		

"1-214" HELEZ KAVAK AGACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4, Dikim aralığı: 4x5m)

Ek: 51

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m ³ /Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)			YIL			
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR	HASILTA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)	KIRA DAHİL			KIRA HARİC	KIRA DAHİL	KIRA HARİC		KIRA DAHİL	KIRA HARİC	
		AKTÜEL	KIRA DAHİL															KIRA HARİC
0	1574351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0				
1	634805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
2	603339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2				
3	623880	4560849	4307769	9.153	274590	-4286259	-4033179	-2870737	-344488	-	-0.94	-0.94	498290	470640	3			
4	664729	5847880	5489430	15.262	457860	-5390020	-5031570	-3197654	-383718	-	-0.92	-0.92	383166	359680	4			
5	368802	6993428	6516964	24.823	744690	-6248738	-5772274	-3275343	-393041	-	-0.89	-0.89	281732	262537	5			
6	377150	8284789	7676149	38.458	1153740	-7131049	-6522409	-3304455	-396535	-	-0.86	-0.85	215424	199598	6			
7	201705	9555668	8798993	56.078	1682340	-7873328	-7116653	-3219212	-386306	-	-0.82	-0.81	170400	156906	7			
8	278384	11055730	10133260	76.731	2870450	-8185283	-7262806	-2933326	-351999	-	-0.74	-0.72	144084	132062	8			
9	86608	12544030	11435860	98.828	4142920	-8401108	-7292935	-2629906	-315589	-	-0.67	-0.64	126928	115715	9			
10	86608	14210920	12894760	120.554	5506260	-8704660	-7388504	-2378901	-285468	-	0.02	-0.61	117880	106963	10			
11	86608	16077840	14528740	140.277	6809870	-9267967	-7718873	-2218992	-266279	0.79	2.48	-0.58	114615	103572	11			
12	86608	18168790	16358800	156.847	7937931	-10230860	-8420870	-2161428	-259371	2.24	3.79	-0.56	115838	104298	12			
13	86608	20510650	18408470	169.709	8827430	-11683220	-9581036	-2195726	-263487	2.94	4.39	-0.57	120858	108471	13			
14	86608	23133540	20704090	178.897	9467870	-13665660	-11236220	-2299153	-275898	3.17	4.56	-0.59	129312	115732	14			
15	86608	26071170	23275190	184.956	9892480	-16178690	-13382710	-2444971	-293396	3.14	4.48	-0.62	140959	125842	15			

"I-214" MELEZ KAVAK AĞACLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4, Dikim aralığı: 5mX5m)

Ek: 52

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TICARI ODUN HACMI (m3/Ha)	GELIRLER (TL/Ha)			ARAZI		IC KARILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI		ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	IRADI (TL/Ha)		KİRA DAHİL	KİRA HARİC	KİRA DAHİL	KİRA HARİC		KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC										
0	1285881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	600206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	572655	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	592322	4046244	3793164	7.916	237480	-3808764	-3555684	-2530866	-303704	-	-0.94	-0.94	511148	479177	3		
4	626332	5233126	4874676	13.298	398940	-4834186	-4475736	-2844411	-341329	-	-0.92	-0.92	393527	366572	4		
5	359600	6295701	5819237	21.762	652860	-5642841	-5166377	-2931541	-351785	-	-0.90	-0.89	289298	267404	5		
6	363143	7489328	6880689	33.887	1016610	-6472718	-5864079	-2970925	-356511	-	-0.86	-0.85	221009	203048	6		
7	198139	8661186	7904510	49.631	1488930	-7172256	-6415580	-2902083	-348250	-	-0.83	-0.81	174512	159266	7		
8	261347	10036880	9114398	68.200	2718200	-7318676	-6396198	-2583317	-309998	-	-0.73	-0.70	147168	133642	8		
9	82688	11398990	10290820	88.231	3944890	-7454100	-6345925	-2288404	-274609	-	-0.65	-0.62	129195	116635	9		
10	82688	12924560	11608400	108.132	5260800	-7663756	-6347600	-2043757	-245251	-	-0.59	-0.55	119526	107354	10		
11	82688	14633190	13084100	126.440	6526120	-8107070	-6557976	-1885262	-226231	1.28	-0.55	-0.50	115732	103481	11		
12	82688	16546860	14736880	142.079	7633169	-8913690	-7103707	-1823345	-218801	2.73	-0.54	-0.48	116462	103723	12		
13	82688	18690170	16587990	154.485	8522350	-10167820	-8065637	-1848436	-221812	3.43	-0.54	-0.49	120984	107376	13		
14	82688	21090680	18661230	163.623	9181810	-11908870	-9479422	-1939678	-232761	3.66	-0.56	-0.51	128898	114050	14		
15	82688	23779250	20983270	169.924	9639560	-14139690	-11343710	-2072454	-248694	3.62	-0.59	-0.54	139941	123486	15		

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4, Dikim aralığı: 5mX6m)

Ek: 53

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m3/Ha)	GELİRLER (TL/Ha)			ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m3)		YIL		
	YILLIK AKTUEL	TOPLAM BALIG			BRUT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADE (TL/Ha)			KİRA DAHİL	KİRA HARİC		KİRA DAHİL	KİRA HARİC
		KİRA DAHİL	KİRA HARİC			KİRA DAHİL	KİRA HARİC									
0	1088546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
1	575490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
2	551622	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
3	568169	3690289	3437209	7.039	211170	-3479119	-3226039	-2296231	-275548	-	-	-0.94 -0.94	524263	488309	3	
4	597188	4805312	4446862	11.901	357030	-4448282	-4089832	-2599162	-311899	-	-	-0.93 -0.92	403774	373654	4	
5	353721	5810670	5334207	19.570	587100	-5223570	-4747107	-2693636	-323236	-	-	-0.90 -0.89	286917	272571	5	
6	353638	6935859	6327949	30.589	917670	-6018919	-5410279	-2741016	-328922	-	-	-0.87 -0.85	226767	206870	6	
7	195672	8039651	7282975	44.943	1348290	-6691361	-5934685	-2684550	-322146	-	-	-0.83 -0.81	178886	162049	7	
8	249375	9328784	8406308	61.950	2601740	-6727044	-5804568	-2344368	-281324	-	-	-0.72 -0.69	150586	135695	8	
9	79598	10602840	9494663	80.410	3784420	-6818417	-5710243	-2059171	-247101	-	-	-0.64 -0.60	131860	118078	9	
10	79598	12029780	10713620	98.900	5052120	-6977655	-5661499	-1822851	-218742	-	1.07	-0.58 -0.53	121636	108328	10	
11	79598	13627950	12078850	116.087	6274530	-7353416	-5804322	-1668604	-200232	1.55	3.53	-0.54 -0.48	117394	104050	11	
12	79598	15417900	13607910	130.960	7351800	-8066098	-6256111	-1605788	-192695	3.01	4.82	-0.52 -0.46	117730	103909	12	
13	79598	17422640	15320460	142.962	9339820	-8082824	-5980639	-1370608	-164473	5.11	6.74	-0.46 -0.39	121869	107165	13	
14	79598	19667960	17238510	152.011	10259930	-9408026	-6978582	-1427956	-171355	5.40	6.95	-0.48 -0.40	129385	113403	14	
15	79598	22182710	19386730	158.463	10930090	-11252620	-8456640	-1544997	-185400	5.37	6.85	-0.51 -0.44	139987	122342	15	

"I-214" MELEZ KAVAK AĞAÇLANDIRMASI
EKONOMİK ANALİZLER TABLOSU
(Bonitet sınıfı: 4, Dikim aralığı: 6.5x6.5m)

Ek: 56

YIL	MASRAFLAR (TL/Ha)			TOPLAM TİCARİ ODUN HACMI (m ³ /Ha)	* GELİRLER (TL/Ha)				ARAZİ		İC KARLILIK ORANI (%)	NET FAYDA MALİYET ORANI	ODUN ÜRETİM MALİYETİ (TL/m ³)		YIL	
	YILLIK	TOPLAM BALIG			BRÜT	NET GELİR		HASILA DEĞERİ (TL/Ha)	İRADI (TL/Ha)	KIRA DAHİL			KIRA HARİC	KIRA DAHİL		KIRA HARİC
		KIRA DAHİL	KIRA HARİC			KIRA DAHİL	KIRA HARİC									
0	810366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
1	533858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
2	514880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
3	529771	3167694	2914614	5.641	169230	-2998464	-2745384	-1954110	-234493	-	-0.95	-0.94	561548	516684	3	
4	551063	4173880	3815431	9.641	289230	-3884650	-3526201	-2240964	-268916	-	-0.93	-0.92	432930	395751	4	
5	339866	5089612	4613148	15.967	479010	-4610602	-4134138	-2345821	-281499	-	-0.91	-0.90	318758	288918	5	
6	336335	6111700	5503061	25.077	752310	-5359390	-4750751	-2406878	-288825	-	-0.88	-0.86	243717	219447	6	
7	190596	7110701	6354025	36.983	1463850	-5646851	-4890175	-2212067	-265448	-	-0.79	-0.77	192269	171809	7	
8	230458	8269442	7346965	51.172	2344560	-5924882	-5002405	-2020388	-242447	-	-0.72	-0.68	161601	143574	8	
9	75677	9412452	8304278	66.720	3406320	-6006132	-4897958	-1766253	-211950	-	-0.64	-0.59	141074	124465	9	
10	75677	10692620	9376469	82.494	4539020	-6153604	-4837449	-1557529	-186904	-	-0.58	-0.52	129617	113662	10	
11	75677	12126410	10577320	97.409	6425350	-5701064	-4151971	-1193593	-143231	3.24	-0.47	-0.39	124490	108587	11	
12	75677	13732260	11922280	110.609	7800310	-5931951	-4121966	-1058006	-126961	4.98	-0.43	-0.35	124151	107788	12	
13	75677	15530810	13428630	121.588	8976160	-6554649	-4452468	-1020391	-122447	5.81	-0.42	-0.33	127733	110444	13	
14	75677	17545180	15115740	130.219	9918530	-7626654	-5197209	-1063452	-127614	6.10	-0.43	-0.34	134736	116079	14	
15	75677	19801280	170055300	136.737	9918530	-9882754	-7086774	-1294727	-155367	5.40	-0.50	-0.42	144813	124365	15	

**YANLIŞ - DOĞRU CETVELİ
(ERRATA)**

Sayfa page	Satır Line	Yanlış Error	Doğru correct
VIII	18	Düzelme	Düzelme
VIII	33	İŞLERLER	İŞLEMLER
IX	5	LEMLERİNE	İŞLEMLERİNE
IX	15	Saatlik	Birim
2	21	illetmesi maddelerinin	işletmesi modellerinin
3	2	EŞLEMERİN	İŞLEMLERİN
3	34	belirtien	belirtilen
4	9	tayını	tayini
8	19	tnsitesinin	tansitesinin
9	9	olduğundan	olduğunun
9	31	= İşlem hızı (Km/saat)	H = işlem hızı (km/saat)
17	7	nedelne	nedenle
18	15	olmaktadır.	olmaktadır.
22	17	hesaplanmaktadır.	hesaplanmaktadır.
23	Tablo. 3	sıra no. 28 1.90	1.96
24	4	edlimesi	edilmesi
24	7	derinlikte	derinlikte
24	8	toprk	toprak
24	16	70 kg/dm ²	3 km/saat
24	17	3. km/saat	70 kg/dm ²
27	18	teiss	tesis
27	28	satndart	standart
29	22	yapaıblmesi	yapabilmesi
30	18	1979	1974
32	8	edilmiş	edilmiş
35	18	Dikim	Dikimde
36	8	fidn	fidan
36	27	... için Fidan Fidan	... için Fidan Dağıtım...
40	4	Dağıtım...	
48	11	bkım	bakım
51	20	.../10 x 0.75] =	.../10) x 0.75] =
53	27	(baver 1945)	(Baver 1965)
56	10	pılması-sonucu	pılması sonucu
58	26	(0.01) 1/2]	(0,01)½
59	1	(1983)	(1984)
60	8	— (1.334x 9.21) — ...	— (1.334 x 9.2.) — ...
60/62	29/22	+ (802.7/2) ...	+ (802.7/9.2) = ...
60	38	1967	1987
		(1983)	(1986)
		kombinasyon	kombinasyona

Sayfa Page	Satır Line	Yanlış Error	Doğru Correct
67	11	pülveriz	pülverize
74	5	ve BİRİM BİRİM ZAMANLARI	ve BİRİM ZAMANLARI
79	9	idarei	idari
81	12-13	—	replace Lines 12 and 13
85	19	işverenleri	işverenleri
87	9	vasıfı	vasıflı
97	8	bybrid	hybrid
98	14	31 Mart 1989	31 Mart 1988
100	3	US/\$	US \$
100	24	31.03.1988	31.03.1988
101	5	x 742.57 TL)	x 742.57 TL/DM)
101	8	(31)	(131)
108	27	kir	kira
110	6	sınıf için	sınıfı için
111	21	AĞNLANDIRMALARI	AĞAÇLANDIRMALARI
112	11	Kirasını	kirasını
114	1	5m x 6	5m x 6 m
115	4	plantations	plantations
117	8	belirlenmesi	belirlenmesi
118	11	174.57	742.57
118	20	çeşitlerin	çeşitlerine
125	9	plantations	plantations
129	1	kakavak	kavak
131	6	biriminden	biriminden
134	10	bazı işlemlerin	bazı işlemlerin
136	39	kavaklıklar	kavaklıklar
141	37	hekteer	hektar
142	23	Tabo	Tablo
143	17	anayses	analyses
147	14	C: K:	C.K.
147	24	1967	1971
147	26	Tracter	Tractor
147	31	Devlopment	Development
148	3	İ: Ü:	İ.Ü.
148	6	T: C:	T.C.
148	8	Spacnig	Spacing
148	21	56	456
148	23	izmit	izmir
148	24	nel	nei
148	35	Iowa	Iowa
149	36	Iowa	Iowa