

172507

FARKLI BIÇİM ZAMANI VE SAYISININ (Leucaena leucocephala
(lam) de Wit.'NİN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERE
ETKİSİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

198

Ş. TURGAY TUNÇ

Ç.Ü.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA

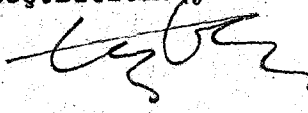
EYLÜL-1984

Bağış, Kasım 1984

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Ana-
bilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç.Dr.Tuncay TÜKEL



Üye : Prof.Dr.İbrahim GENÇ



Üye : Doç.Dr.Hasan GÜLCAN

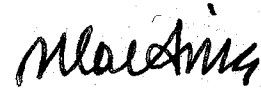


TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KÜTÜPHANESİ

Kod No : 20

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu
onaylarım.




Prof. Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
ÖZELGE LİSTESİ	I
ŞEKİL LİSTESİ	III
ÖZ	IV
ABSTRACT	V
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.2. Deneme Yerinin Özellikleri	10
3.2.1. Toprak Özellikleri	10
3.2.2. İklim	12
3.3. Yöntem	12
3.3.1. Denemenin Kuruluşu	12
3.3.2. Dikim	13
3.3.3. Bakım	13
3.3.4. Bitkisel Özellikler ve İnceleme Yöntemleri	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	16
4.1. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının, Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi	16
4.1.1. Yan Dal Sayısı	16
4.1.2. Yan Dal Ağırlığı	19
4.1.3. Yaprak Sayısı	22
4.1.4. Yeşil Yaprak Ağırlığı	24
4.1.5. Kuru Yaprak Ağırlığı ve Ham Protein İçeriği	27
4.2. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerin Karşılaştırılması	33
4.2.1. Yan Dal Sayısı	33
4.2.2. Yan Dal Ağırlığı	36

4.2.3. Yaprak Sayısı	39
4.2.4. Yeşil Yaprak Ağırlığı	41
4.2.5. Kuru Yaprak Ağırlığı	43
4.3. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler ...	45
4.3.1. Yan Dal Sayısı ile Yan Dal Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	45
4.3.2. Yan Dal Sayısı ile Yaprak Sayısı Arasında- ki İlişkiler	45
4.3.3. Yan Dal Sayısı ile Yeşil Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	46
4.3.4. Yan Dal Sayısı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	46
4.3.5. Yan Dal Ağırlığı ile Yaprak Sayısı Arasındaki İlişkiler	47
4.3.6. Yan Dal Ağırlığı ile Yeşil Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	47
4.3.7. Yan Dal Ağırlığı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	48
4.3.8. Yaprak Sayısı ile Yeşil Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	48
4.3.9. Yaprak Sayısı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	49
4.3.10. Yeşil Yaprak Ağırlığı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler	49
5. SONUÇLAR	50
ÖZET	51
SUMMARY	52
KAYNAKLAR	53
TEŞEKKÜR	56
ÖZGEÇMİŞ	57

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1. 30 Yıllık Ortalama İklim Verileri ...	12
Çizelge 2. 1983 Yılı (yetiştirme sezonuna ait) İklim Verileri	13
Çizelge 3. Yan Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki)	17
Çizelge 4. Yan Dal Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	17
Çizelge 5. Yan Dal Ağırlığı Değerleri (kg/da) ..	20
Çizelge 6. Yan Dal Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	20
Çizelge 7. Yaprak Sayısı Değerleri (adet/bitki).	23
Çizelge 8. Yaprak Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	23
Çizelge 9. Yeşil Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da)	25
Çizelge 10. Yeşil Yaprak Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	25
Çizelge 11. Kuru Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da)	28
Çizelge 12. Kuru Yaprak Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	28
Çizelge 13. Yan Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki)	34
Çizelge 14. Yan Dal Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	34
Çizelge 15. Yan Dal Ağırlığı Değerleri (kg/da) ..	37
Çizelge 16. Yan Dal Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	37
Çizelge 17. Yaprak Sayısı Değerleri (adet/bitki).	40

Çizelge 18. Yaprak Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	40
Çizelge 19. Yeşil Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da)	42
Çizelge 20. Yeşil Yaprak Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	42
Çizelge 21. Kuru Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da)	44
Çizelge 22. Kuru Yaprak Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	44



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının Yan Dal Sayısına Etkileri	18
Şekil 2. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının Yan Dal Ağırlığına Etkileri	21
Şekil 3. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının Yaprak Sayısına Etkileri	22
Şekil 4. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının Yeşil Yaprak Ağırlığına Etkileri	26
Şekil 5. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının Kuru Yaprak Ağırlığına Etkileri	29
Şekil 6. Farklı Biçim Sayısı ve Zamanlarındaki % Protein Oranları	30
Şekil 7. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerden Elde Edilen Yan Dal Sayıları	35
Şekil 8. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerden Elde Edilen Yan Dal Ağırlıkları	38
Şekil 9. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerden Elde Edilen Yaprak Sayıları	39
Şekil 10. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerden Elde Edilen Yeşil Yaprak Ağırlıkları ..	41
Şekil 11. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerden Elde Edilen Kuru Yaprak Ağırlıkları ...	43

ÖZ

Bu çalışma; farklı biçim zamanı ve sayısının, Leucaena leucocephala (lam) de Wit.'nin verim ve bazı tarımsal özellikler üzerinde etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmada; yeşil yaprak ağırlığı, bir biçimde 714.5 kg/da, iki biçimde 667.8 kg/da, üç biçimde 585.0 kg/da, dört biçimde 443.0 kg/da olarak bulunmuştur. Kuru yaprak ağırlığı ise, bir biçimde 330.7 kg/da, iki biçimde 277.3 kg/da, üç biçimde 222.6 kg/da, dört biçimde 159.8 kg/da olarak bulunmuştur.

En yüksek ham protein verimi yaklaşık 78 kg/da ile iki biçim yapılan bitkilerden elde edilmiştir.

ABSTRACT

This study was made to determine the effects of time and number of cuttings on the yield and some agricultural characteristics of Leucaena leucocephala (lam) de Wit.

In this study, green leaf yields obtained were 714.5 kg/da for one cutting, 667.8 kg/da for two cuttings, 585 kg/da for three cuttings and 443 kg/da for fourcuttings. Dried leaf yields obtained were 330.7 kg/da for one cutting, 277.3 kg/da for two cuttings, 222.6 kg/da for three cuttings and 159.8 kg/da for fourcuttings.

The highest yield of crude protein, 78 kg/da, was obtained from two cuttings.

1. GİRİŞ

Leucaena leucocephala (lam) de Wit. çok yıllık bir baklagil bitkisi olup, çalı durumundan, ağaç durumuna kadar değişen tipleri bulunmaktadır. Dünyada tanınan tiplerden Hawaiian tipi, çalı; Peru tipi, çalimsı-ağaç; Salvador tipi, ağaç durumlarını temsil etmektedir (DUKE, 1981).

Leucaena leucocephala, Güney Meksika ve Orta Amerika'nın nötr ve alkali topraklarına özgü bir türdür. Cinsinin diğer türleri Texas'tan, Peru'ya kadar deniz düzeyinden 2500 m. yüksekliğe kadar doğal bitki olarak görülmektedir. Günümüzde ise; 1500 m. yüksekliğinde, alkali ve nötr topraklarda, 30° kuzey ve 30° güney enlemleri arasındaki tropik bölgelere uyum sağlamıştır (SKERMAN, 1977).

Nüfus artış hızı açısından, yılda ortalama %2.5 ile dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olan Türkiye; yıldan yıla büyüyen yeterli ve dengeli bir beslenme sorunu ile karşı karşıya bulunmaktadır. Günümüzde; ülkemiz insanların ana besin kaynağını karbonhidrat içerikli besinler oluşturmakta, kişi başına et, süt vb. hayvansal protein tüketimimiz ise, çağdaş ülkelerle kıyaslanamayacak kadar düşük bir düzeyde bulunmaktadır (TOSUN ve ALTIN, 1981).

Çağdaş düzeyde, yeterli ve dengeli beslenmemizin temeli olması gereken hayvansal protein üretimimize ilişkin sorunların kaynağını, hayvancılığımıza ve hayvansal ürün üretimimize ilişkin sorunlar oluşturmaktadır. Hayvancılığımızda görülen ve beslenmemizde büyük bir protein açığına neden olan verim düşüklüğünü; mevcut hayvanlarımızın büyük bir bölümünün yerli ırklar olması, sağlık ve barınma koşullarının elverişsiz bulunması yanında, büyük oranda belirli mevsimlerde yem yetersizliği ve kalitesizliğine bağlamak olasıdır.

Ülkemizde hayvan yemi üretim kaynaklarının durumu incelendiğinde, bu sonucu oluşturan etkenler daha iyi anlaşılabilir. Hayvan varlığımızın kaba yem gereksiniminin, en önemli bölümünü karşılayan doğal çayır ve mer'alalarımız, yıllardan beri süregelen bilinçsiz kullanım sonucu bozulmuş ve verimleri çok düşmüştür (BAKIR ve AÇIKGÖZ, 1976). Bunun yanında yem bitkileri kültürü; ekonomik teknik ve kültürel yetersizlikler sonucu, ülkemiz tarımında gereken yerini alamamıştır (GENÇKAN, 1983).

Çayır-mer'a ve yem bitkilerinin bu görünümü, ülkemizin büyük bir tarımsal potansiyele sahip bir bölgesi olan Çukurova için de geçerli bulunmaktadır. Bölgede hızla entansifleşen hayvancılığın, artan kaba yem gereksiniminin karşılanabilmesi için, bölgedeki doğal çayır ve mer'aların zaman geçirilmeden ıslahı yoluyla verimlerinin arttırılması ve tarla tarımı içinde yem bitkileri kültürüne daha büyük bir ağırlık verilmesi zorunlu bulunmaktadır. Bölgede halen tarımı yapılmakta olan yonca, mısır ve fiğ gibi ekim nöbetine girebilecek yem bitkileri dışında, özellikle küçük işletmelerde çok yönlü bir kullanım alanına sahip olduğu bildirilen tropik kökenli Leucaena leucocephala (lam) de Wit. baklagil bitkisinin, bölgede özellikleyaz döneminde yüksek proteinli ve kaliteli kaba yem gereksiniminin karşılanmasında, önemli bir açığı kapatabileceği düşünülmektedir.

Bölgemizde önceki yıllarda yapılan adaptasyon çalışmalarındaki gözlemlere göre, bu bitkinin bölgemizde yaz döneminde gerek sulu, gerekse susuz koşullarda tutunabildiği izlenmiştir. Her ne kadar ağaç şeklinde, çok yıllık bir bitki olm sına karşın, bölgemiz kış koşullarında ortaya çıkan kısa süreli donlardan etkilenecek yapraklarını dökmekte, ertesi yıl bahar sonu sıcaklarının yeterli düzeye ulaşması ile yalnızca kök bölgesinden yeniden sürgün verebilmektedir. Ayrıca sürgünlerin hayvanların otlayabileceği bir

yükseklikte ağaç şekline dönüştürülmeden tutulması koşuluyla, yaz dönemi içinde değerlendirilebilecek önemli bir yem kaynağı oluşturabileceği izlenmiştir.

İşte bu nedenlerle, henüz üzerinde ülkemizde herhangi bir çalışma yapılmamış olan; dünya tarımında da oldukça yeni ve üzerinde sadece bazı tropik ülkelerde, kısıtlı sayıda çalışmalar yapılmakta bulunan; Leucaena leucocephala (lam) de Wit. bitkisinin, bölgemiz koşullarında yaz döneminde en uygun biçim zaman ve sayılarını saptamak ve bunların bazı verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırmak amacıyla, bu çalışma yürütülmüştür.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde, Leucaena leucocephala bitkisi ile bugüne kadar son üç yıldaki adaptasyon gözlemleri dışında, yayınlanmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Tropik kökenli olan bu bitki hakkında bulunabilen bilgiler, bitkinin ençok yayılma gösterdiği Filipinler, Hawaii, Avustralya ve Peru, Ekvator gibi bazı Latin Amerika ülkelerinde yoğunlaşan çalışmaların sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu bitki hakkında çok kısıtlı sayıda elde edilebilen literatür, aşağıda tarih sırasına göre özetlenmektedir.

KHAN (1965), Birinci yada ikinci yılda bol tohum tutma özellikleri yanında, kendi kendine çimlenebilen tohum özellikleri nedeniyle Leucaena'nın Pakistan'da ki seyrekleşen ormanların kaplanmasında kullanılabileceğini bildirmektedir.

KRETSCHMER (1973), Tarafından yapılan bir çalışmada; tropik baklagil türlerinin çayır-mer'a alanlarında kullanımı tekrar gözden geçirilmiştir. Bu çalışmada; bitkinin deniz düzeyinden yükseklik etkisi, yağış miktarı ve toprak verimliliği istekleri tartışılmıştır. Leucaena leucocephala bitkisinin toprağa N bağlayabilmek için özel rhizobia sayılarının hazır bulunmasını istediği, bu takdirde toprağa N bağlanmasının 28 kg/da'a çıktığı saptanmıştır.

VOHRADSKY (1973), Leucaena leucocephala'nın esas yem olarak verilerek uzun süreli bir uygulama ile beslenen yağlı sığırlarda, birmiktar genel ağırlık kaybı ile ağız mukozasında olumsuz gelişmelere neden olabileceği, bununla birlikte hayvanların doğal çayırlara dönderildiğinde eski durumlarına kısa sürede kavuştukları; L. leucocephala'nın doğal otlatmaya ek olarak yada diğer yemlerle karıştırılarak yedirilmesi koşuluyla iyi bir besleme değeri taşıdığını bildirmektedir.

BREWBAKER ve Ark. (1974), Tarafından Leucaena türlerinin 104 çeşidi ile kurulan verim denemelerinde göze çarpan 22 çeşit üç yerde büyük verim denemelerine alınmıştır. En üstün üç çeşidin ortalama taze ot verimi (tüm toprak üstü verimi) 10.4 ton/da olmuştur. Bunlar standart olarak kullanılmış Hawaiian çeşidi (4.36 ton/da) ile kıyaslanmıştır. Bu verim değerleri 3.3 ve 1.4 ton kurumadde/da'a eşdeğerdir. Yüksek verimli çeşitlerden yıllık ham protein verimi 485 kg/da olmuştur. Hawaii taban arazilerinde, sulama koşulluyla 8 yada 10 haftada bir biçilen üstün verimli hatlardan taze ot olarak 14.9 ton/da verim alınabileceğini bildirmektedir.

DIATLOFF (1974), Tarafından yapılan bir denemede; özel bakterisi ile aşılınmış tohumlardan yetişmiş L. leucacephala'nın ekimden 15 ay sonra bitki yüksekliği 1.8-2.4 m'ye ulaşmış, üre verilmiş ve aşılınmamış tohumlardan yetişmiş bitkiler 33 cm'ye, gübresiz ve aşılınmamış tohumlardan yetişmiş bitkiler 18 cm'ye ulaşmıştır. Aşılınmamış tohumlardan yetişmiş bitkilerde nodülasyon oluşmamış ve bunların yaşama şansları, çok düşük olmuştur.

BENGE (1975), Leucaena'nın peletlenmiş yapraklarının Japonya ve Avrupa'nın bazı ülkelerinde hayvan yemi olarak talep edildiğini; ıslah edilmiş hatlarının kuru ağırlık esasına göre %23-30 ham protein içerdiğini; proteince zengin leucaena'nın kasaplık danaların kesiminden 3 ay önce yedirilmesi ile üstün verimli etçi sığırlarda, önemli verim artışı görüldüğünü; yeşil gübre olarak kullanıldığında ise her ton yeşil bitki materyali ile toprağa 12.3 kg N eklendiğini bildirmektedir.

(HENKE, 1958; BENGE ve CURRAN, 1976'dan), Leucaena leucocephala'nın mimosin adı verilen bir alkaloid içerdiğini, bunun tek mideli hayvanlarda kıl dökümü ve kısırılık ortaya koyabileceğini sığırlarda saf olarak yedirildiğinde bir

miktar kıl dökümüne neden olabileceğine; ancak rasyonda %40'ın üzerinde kullanılmadığında herhangi bir zehirleyici etkisi olmadığına; özellikle kümes hayvanlarında yüksek karoten ve A vitamini içeriği nedeniyle, yumurtlamayı arttırabileceğini bildirmektedir.

BENGE (1977), Gueverra yöntemi olarak bildirilen bir ekim şeklinde, leucaena'nın çift sırada 10 m aralık ve çift sıralar arası 1 m. olmak koşuluyla eğim hatlarına paralel olarak mısırla araya ekimden ve 1.5-2 aylık devrelerde, her 1 m boylanmada ağaçların 35 cm. yüksekten biçilmesi ve bu materyalin yeşil gübre olarak kullanılmasıyla, mısır veriminde %380'lik bir artış olduğunu bildirmektedir.

(TAKAHASHI ve RIPPERTON, 1949; 1977'den), Tarafından yapılan bir biçim sıklığı çalışmasında; 60 günde bir biçilen leucaena bitkisinden 1.6 ton/da/yıl kuru ot verimi alındığı, protein oranının %22 ve protein veriminin 0.352 ton/da/yıl olduğu; 90 günde bir biçilenlerde kuru ot veriminin 2.06 ton/da/yıl, protein oranının %16.7, protein veriminin 0.34 ton/da/yıl; 120 günde bir biçilenlerde kuru ot veriminin 0.9 ton/da/yıl, protein oranının %14.6 ve protein veriminin 0.27 ton/da/yıl olduğu; biçimler arasındaki gün sayısını arttırmanın, protein oranının azalmasına neden olduğu bildirilmektedir.

GUEVARRA ve Ark. (1978), Leucaena leucocophala'da biçim yüksekliği 3 cm.'den 35 cm.'ye kadar çıkarıldığında, biçim sonrası yeniden büyümenin daha hızlı olduğunu ve verimin arttığını saptamışlardır.

GUEVARRA ve Ark.(1978),Başka bir çalışmada; denizden yüksekliği 120 m.olan Hawaii'deki bir bölgede,değişik biçim sıklığı ve bitki sıklığının farklı ike Leucaena leucocephala çesidindeki etkilerini araştırmışlardır.Bu araştırmada biçim zamanındaki bitki yükseklikleri 55, 105 ve 155 cm olarak

alınmıştır. Biçim zamanı olarak bunlar 2.5, 3 ve 4 aylık devrelere rastlamaktadır. Bitki sap uzama hızı verimin, solar radyasyon ve gece sıcaklığının yüksek olduğu devrelerde en yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca K-8 çeşidinin, diğer çeşide göre daha hızlı büyüdüğü; biçim sıklığı azaldıkça verimin arttığı; bitki yüksekliği esasına göre belirlenen biçim sıklıklarında elde edilen toplam kuru madde verimlerinin 55 cm. için 1.19 ton/da, 105 cm. için 1.69 ton/da, 155 cm. için 2.08 ton/da olduğu saptanmıştır. Buna karşılık sık yapılan biçimlerde yeşil yem oranı daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Yüksek bitki yoğunluklarında % yem oranında yüksek olmuştur. Bu durumun; sıra üzeri aralığının daha geniş tutulduğu durumlarda bitkide oluşan fazla dallanma sonucu ortaya çıkan yem verimi artışının, dar sıra üzeri aralığı uygulamalarındaki yem verimini karşılayamamasından kaynaklandığı bildirilmektedir. Sık bitki yoğunluğunun (15 x 50 cm) ve bitki boyu 1 m.'ye ulaştığında yapılan biçimlerde yem verimi, % yem oranı, yem kalitesi, çiçeklenme zamanı ve ortalama biçim sıklığı açısından uyulması gereken en uygun bir amenaşman şekli olduğuna değinilmektedir.

(PARTRIDGE ve RANACOU, 1974; EREWEAKER ve HUTTON, 1979) dan, tarafından Fiji'de yapılan 3.5 yıllık bir çalışmada; yerli otlığın (Dicanthium sp.) %20'sine eşdeğerde Leucaena'nın eklenmesi, sığırlarda 11 kg/da'dan 27 kg/da'a çıkan doğal ağırlık artışı olduğunu göstermiştir. Leucaena ile desteklenen otlaklarda kazanılan ağırlık artışının, genellikle 0.5-0.7 kg/gün arasında değişmekte olduğu saptanmıştır.

JONES (1979), Leucaena'nın dengeli bir çayır otu sağlamak amacıyla 2-3 m. sıra aralıkları ile uygun buğdaygil çeşitleriyle birlikte yetiştirilebileceğini; Güney-Doğu Queensland, Avustralya'da 710 mm. yağışlı, bazaltkökenli killi topraklarda, doğal çayırlara ek olarak her sığır

başına 20 m² alandan sağlanan Leucaena otu ile 17 aylık bir devrede kontrole göre 114 kg. daha fazla canlı ağırlık artışı olduğunu; leucaena/rodos otu çayırları iki bölmeye ayrılarak 4 hafta biri, 4 hafta diğeri otlatılmak koşuluyla otlatma kapasitesini yıl boyunca 0.9 baş sığır/da'dan, 0.25 baş/da'a çıkarmak olasılığı bulunmaktadır. Bu sistem ile son 5 yıl ortalaması olarak 32.7 kg/da/yıl'lık canlı ağırlık artışı olduğunu bildirmektedir. Aynı yazar; Sorgum kuru otu içinde %20 oranında Leucaena'nın yedirilmesi ile sığırlarda 112 günlük besi devresi sonunda, sığırlarda 58 kg. canlı ağırlık artışı olduğunu, bunun yem randımanı olarak 7.62 kg. yem/kg canlı ağırlık artışına sahip olduğunu, Sorgum'un saf olarak yedirilmesinde ise yem randımanının 12.3 kg. yem/kg. canlı ağırlık artışına eşdeğer olarak iki katına yakın bir yem randımanı sağladığına değinmektedir.

(PRESTON ve WILLINS, 1970; JONES 1979'dan), Leucaena'nın içerdiği B-Karoten'in yüksek düzeyde A vitamini isteyen yüksek enerji rasyonlarında belirgin bir avantaj sağladığını bildirmektedir.

(STOBES, 1972; JONES, 1979'dan), Güney Doğu Queensland ve Avustralya'da yalnızca Leucaena/Panicum-maximum var. trichoglume karışımı çayırlarda otlayan Jersey ineklerinde 9 ay süre ile 47.8 baş inek/da otlatma kapasitesinde 27.2 kg. yağ ve 21.5 kg. protein içeren dekardan 629 kg süt alındığını bildirmektedir.

(HUNTER ve JONES, 1976; JONES, 1979'dan) Leucaena'nın düşük proteinli kaba yemlerin protein oranını yükseltici destek yemi olarak kullanılabileceği ifade edilmektedir.

(THOMAS ve ADDY, 1977; JONES, 1979'dan), Malawi'de Zebu ve Zebu X Frieisan melezlerine protein kaynağı olarak Leucaena'nın 1/4 oranında mısır yemi ve mısır kepeği ile karıştırılarak yedirilmesi ile hayvanlarda 1.17 kg/günlük canlı artışı sağlandığını bildirmektedirler.

VIETMEYER (1979), Leucaena'nın tropik bölgelerde, sığır yetiştiriciliğinde bir geçit tropik yonca bitkisi gibi kullanılabileceğini; dikildikten sonra otlatılmadan ağaç şeklinde bırakıldığında ise kısa sürede 3-4 m. boylanabileceğini bildirmektedir.

DUKE (1981), Leucaena bitkisinin, büyümenin herhangi bir döneminde sığırlara yeşil yem olarak yedirilebileceğini; yeşil yem veriminin 10-12 haftalık biçim devrelerinde en üst düzeyde olacağını, sulama olanaklarının bulunduğu yerlerde ayda bir kez biçilebileceğini bildirmektedir. Ayrıca; dallanmanın narin ve otlatmanın ağır etkilerine karşı dayanıklı olması nedeniyle, bu bitkinin nöbetleşe otlatılabileceğine; Hawaii'de deniz düzeyinde, yeterli neme sahip yerlerde 8 ton/da yeşil yem verimine ulaşabileceğine; iki yıllık ağaçların, ağaç başına yaklaşık 0.5-0.7 kg. bakla üretebildiklerine; yıllık kuru madde üretiminin yaklaşık 0.2-2 ton/da yada 430 kg/da'lık protein değerine eşdeğer bulunduğuna; bakterileri sayesinde dekarda 50 kg. saf N tutabileceğini bildirmektedir.

HARRISON (1982), Organik gübreleme, biyolojik N fiksasyonu ve enerji sorununu birlikte çözebilecek yöntemin, yeni geliştirilen dar şeritler şeklinde ekim yöntemi olduğunu; tropik bölgelerde bu yöntemin baklagillerden Leucaena gibi ağaç yada çalılıkların 4-6 m. aralıklarla sıraya ekilip yetiştirilmesini içerdiğini; verimsiz, kumlu bir toprakta bu yöntemin uygulanması ile ikinci mevsimde kesinlikle hiçbir gübreleme yapmaksızın, mısırdan 0.35 ton/da tane verimi alınabileceğini bildirmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında 1983 yılında yürütülen bu çalışmada; materyal olarak, tohumları A.B.D.'den getirtilerek bölümde önce plastik torbalarda çimlendirilip, sonra saksılar içinde yetiştirilmiş olan Leucaena leucocephala (lam) de Wit. K-8 çeşidinin fideleri kullanılmıştır.

Leucaena leucocephala bitkisinin genel morfolojik özellikleri SKERMAN (1977)'e göre şu şekilde özetlenmektedir: Leucaena leucocephala, küçük ağaçcik şeklinde bir bitkidir. Yaprakları; bir ana yaprak sapının iki tarafında karşılıklı olarak dizilmiş, 4-9 çift yaprakтан oluşur. Her bir yaprak 10 cm. uzunluğundaki yaprak eksenini boyunca karşılıklı olarak dizilmiş 11-17 çift yaprakçıktan ibarettir. Yaprakçıklar 2-3.5 mm. genişliğinde, 7-10 mm. uzunluğunda mızrak şeklindedir. Çiçek; yaprak koltuğundan çıkan, 5 cm. uzunluğunda bir çiçek sapına sahip birçok çiçeğin oluşturduğu, küre şeklinde bir kömektir. Çiçekler beyazdır. Baklalar 20 cm. uzunluğunda, 2 cm. genişliğindedir. Tohumlar eliptiktir. Leucaena leucocephala çok derinlere inen bir kök sistemine sahiptir. Kökler; birinci yılda 2 m.'ye, beşinci yılda 5 m.'ye iner.

3.2. Deneme Yerinin Özellikleri

3.2.1. Toprak Özellikleri

Çalışmanın yapıldığı alanın toprakları, OZLEK ve Ark. (1974) tarafından incelenmiş ve menzilat serisi toprakları içinde değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, bu serinin özelliklerini şu şekilde özetlemektedir.

Menzilat serisi toprakları, Seyhan nehri yan dere-
lerinin getirdiği çok genç aluviyal depozitlerden oluşmuş
entisellerdir. Hemen hemen düz ve duze yakın topografyalarda
yer alırlar. Solumları, çeşitli derinliklerdeki çakıl depo-
zitleri tarafından kesilir. Bununla birlikte solumun kalın-
lığı, orta derin ve derindir. Yalnız A ve C horizonlarına
sahiplerdir. Renkleri kahve, soluk kahve arasında değişir.
Bütün profilde kireç miktarı çok yüksektir. Bünyeleri,
kumlu-tınlı ve tınlıdır.

Toprak Profili :

Ap : 0-6 cm. Yağ iken kahverengi (7.5 YR 5/4) tın:
Kuru iken açık kahve (7.5 YR 6/4) zayıf, orta granüle: ku-
ru iken gevşek, nemli iken fazla dağılgan, yağ iken hafif
yapışkan ve hafif plastik: orta yaygınlıkta saçak kök, çok
kalkerli 0.5-1 cm. çapında seyrek çakıl, belirli dalgalı
sınır.

A12 : 6-21 cm. Yağ iken koyu kahve (7.5 YR 4/4)
tın: kuru iken soluk kahve (7.5 YR 6/4) zayıf, orta granü-
le kuru iken hafif sert, nemli iken dağılgan, yağ iken ha-
fif yapışkan ve hafif plastik: çok kalkerli orta yaygınlıkta
saçak kök 1-3 cm çapında Krotovina faaliyeti: geçigli, dal-
galı sınır.

A13 : 21-47 cm. Yağ iken koyukahve (7.5 YR 4/4)
siltli-tınlı kuru iken kahverengi (7.5 YR 5/4); zayıf, orta
granüle: kuru iken hafif sert, nemli iken dağılgan, yağ iken
hafif yapışkan ve hafif plastik, çok kalkerli seyrek saçak
kök: 1-2 cm. çapında çakıl, belirli dalgalı sınır.

C : 47-74 cm. Yağ iken kuvvetli kahve (7.5 YR 5/6)
tın : kuru iken açık kahve (7.5 YR 6/4) masiv: kuru iken
hafif sert, nemli iken dağılgan, yağ iken hafif yapışkan
ve hafif plastik: Çık kalkerli seyrek ana kök 1-2 cm çapında
çakıl : kesin dalgalı sınır.

GR : 74 cm. Çakıl depositi

Anılan Topraklar :

60 cm. veya 120 cm.'den daha derindir. Bütün profilde orta büyümeye sahip olup, genellikle tınlı tekstürlüdür. Çok fazla miktarda kireç içerirler. Bu oran %30-50 arasında değişebilir. pH 7.6-7.9 dolayındadır. Renkleri kahve ve soluk kahvedir.

3.2.2. İklim

Denemenin kurulduğu yörede, tipik bir Akdeniz iklimi hakimdir. Bu yöredeki, 30 yıllık ortalama iklim verileri Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. 30 Yıllık Ortalama İklim Verileri.

	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Aylık Sıcaklık Ortalama C ^o	25.1	27.6	28.1	25.2	20.8
Yağış (mm)	20.9	4.2	5.1	15.1	39.2
Oransal Nem (%)	66	68	67	62	61

ANONYMOUS (1983)

Denemenin kurulduğu yöredeki 1983 yılı iklim verileri (Yetiştirme sezonuna ait) Çizelge 2'de gösterilmiştir.

3.3. Yöntem

3.3.1. Denemenin Kuruluşu

Çalışma; Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında, 1983 yılında yapılmıştır. Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre

Çizelge 2. 1983 Yılı İklim Verileri.

	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Aylık Sıcaklık Ortalama C	24.8	27.7	27.6	25.2	20.4
Yağış (mm)	30.6	-	0.2	38.0	8.2
Oransal Nem (%)	72.8	71.9	71.2	71.0	65.8

ANONYMOUS (1983)

kurulmuştur. Deneme; başlangıçta toplam 20 bitki ile kurulmuş olup, her bitki bir parseli oluşturmıştır. Deneme sonucunda; fidelerin tarlaya geçirilmesinden önce yapılan bakım işlemleri sonucu, denemenin homojenliğini bozan ve varyasyonu artıran bitkiler denemeden çıkartılarak, deneme gözlemleri toplam 13 bitki üzerinde saptanmıştır. Bir biçim yapılan bitki sayısı 4, iki biçim yapılan bitki sayısı 4, üç biçim yapılan bitki sayısı 3, dört biçim yapılan bitki sayısı 2'dir. Her bitki aynı zamanda, bir tekrarlamayı oluşturmıştır.

3.3.2. Dikim

Şubat 1983'de küçük plastik torbalara ekilen tohumlardan çimlenen ve iki üç yapraklı fide durumuna giren bitkiler, büyük saksılara alınmış ve yaklaşık 50-60 cm. yüksekliğe ulaştınca 14 Haziran 1983'de tarlaya geçirilmiştir. Dikim; sıra arası 1 m., sıra üzeri 1 m. olacak şekilde yapılmıştır. Bel ile açılan çukurlara, her çukura 1 bitki gelecek şekilde dikim yapılmıştır. Dikimden hemen sonra, bitkilere can suyu verilmiştir.

3.3.3. Bakım

Yetiştirme döneminde, 5 çapalama yapılmıştır. Çapalama tarihleri aşağıda gösterilmiştir.

1. Çapalama : Elle, 23 Haziran 1983
2. Çapalama : Elle, 28 Haziran 1983
3. Çapalama : Elle, 27 Temmuz 1983
4. Çapalama : Elle, 15 Ağustos 1983
5. Çapalama : Elle, 29 Ağustos 1983

Yetiştirmedöneminde 5 sulama yapılmıştır. Sulama tarihleri aşağıda gösterilmiştir.

1. Sulama : 21 Haziran 1983
2. Sulama : 2 Temmuz 1983
3. Sulama : 20 Temmuz 1983
4. Sulama : 8 Ağustos 1983
5. Sulama : 25 Ağustos 1983

Ayrıca 7 Eylül 1983'de yağış (yağmur) kaydedilmiştir. Yetiştirme döneminde herhangi bir gübreleme ve ilaçlama yapılmamıştır.

Her ne kadar SKERMAN (1977)'ın bildirigine göre TAKAHASHI ve RIPPERTON (1949) yaptıkları bir çalışmada biçimler arasını en az 60 gün; GUEVARRA ve Ark. (1978) ise diğer bir çalışmada biçim yüksekliklerini 3 cm.-35 cm. arasında tutmuşlarsa da; Leucaena leucocephala tropik kökenli bir bitki olduğundan, bu bölgelerde yılın her ayıürün verebilmektedir. Ancak subtropik bir bölge olan Çukurova'da bu bitki kış donlarından etkilenmekte ve toprak üstü organları tamamen kurumakta, yaz döneminde toprak altından yeniden sürgün verebilen bir özellik göstermektedir. Bu durum gözönüne alındığında, denememizde bitkiler toprak üzerinden 60 cm yukarıdan, yaklaşık birer aylık devrelerde 4'er, 3'er, 2'ger ve 1'er kez biçilmişlerdir.

3.3.4. Bitkisel Özellikler ve İnceleme Yöntemleri

Aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir:

Yan Dal Sayısı : Her bitkideki ana dal dışındaki

tüm yan dallar sayılarak bulunmuştur.

Yan Dal Ağırlığı : Her bitkideki tüm yan dallar; üzerlerindeki yapraklar, yaprak koltuğundan kesilip ayrıldıktan sonra, 0.1 gr. duyarlı terazide tartılarak bulunmuştur.

Yaprak Sayısı : Her bitkideki tüm yapraklar; tüm yaprakcıkları içerecek şekilde, anayaprak sapı dibinden kesildikten sonra, sayılarak bulunmuştur.

Yeşil Yaprak Ağırlığı : Her bitkideki tüm yapraklar; tüm yaprakları içerecek şekilde ana yaprak sapından kesildikten sonra, 0.1 gr duyarlı terazide tartılarak bulunmuştur.

Kuru Yaprak Ağırlığı : Her bitkideki tüm yeşil yapraklar; güneşte kurutulduktan sonra 0.1 gr. duyarlı terazide tartılarak bulunmuştur.

% Protein Tayini : Farklı tarihlerde dört, üç, iki ve bir biçim yapılan parsellerden, tekrarlamasayılarına göre paçal edilen örnekler, değirmende öğütüldükten sonra, bunlardan alınan 1-2 gr'lık örnekler Tarla Bitkileri Bölümü Analiz laboratuvarında Standart Kjeldahl yöntemiyle azot tayini yapılmıştır. Daha sonra % Protein = N X 6.25 formülüyle % protein oranı bulunmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma bulguları üç ayrı bölümde değerlendirilmiş, tartışma bu yönde yapılmıştır. Bu bölümlerin birincisi biçim zamanı ve biçim sayısının, verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisi; ikincisi farklı zamanlardaki birinci biçimlerin karşılaştırılması; üçüncüsü ise ele alınan özellikler arasındaki, karşılıklı ilişkilerin incelenmesi şeklinde olmuştur.

4.1. Biçim Zamanı ve Biçim Sayısının, Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi

4.1.1. Yan Dal Sayısı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için elde edilen yan dal sayısı değerleri Çizelge 3'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4'den biçim sayıları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, biçim sayılarının, yan dal sayısı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. Üç biçim en yüksek, bir biçim en düşük bitki başına düşen yan dal sayısını vermiştir.

Yan dal sayısı; bir biçim yapıldığında, bitkinin doğal yapısına uygun sayıda yan dal vermiştir. İki biçimde ise; bitki, birinci biçim yapıldıkça kadar doğal yapısını kazanmakta, ikinci biçimde ise bitki generatif döneme geçiş eğiliminde olduğu için daha az sayıda yan dal üretmiştir. Dört biçim yapılan bitkilerin ilk biçimlerinin, bitki tarlaya şaşırtıldıktan sonra, yeterince gelişmeden yapılmasından dolayı az sayıda yan dal ürettiği kanısındayım. Tropik bitki olan leucaena'nın yetişmesi için en uygun koşulların bulunduğu Agustos ayında (üç biçim) bağlanan biçimde ise;

Çizelge 3. Yan Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki) - 1983.

BİÇİM SAYILARI	TEKRARLAMALAR				\bar{x}
	1	2	3	4	
BİR BİÇİM	46.0(6.78)	37.0(6.08)	44.0(6.63)	49.0(7.0)	44.0(6.62) B
İKİ BİÇİM	40.0(6.32)	53.0(7.28)	50.0(7.07)	47.0(6.85)	47.50(6.88)B
ÜÇ BİÇİM	69.0(8.31)	88.0(9.38)	64.0(8.0)		73.66(8.56) A
DÖRT BİÇİM	60.0(7.74)	71.0(8.42)			65.50(8.08) A

1) Parantez içindeki veriler, karekök transformasyonlarından sonra elde edilmiştir.

E.G.F. (%5) = 0.89

C.V. = 6.77

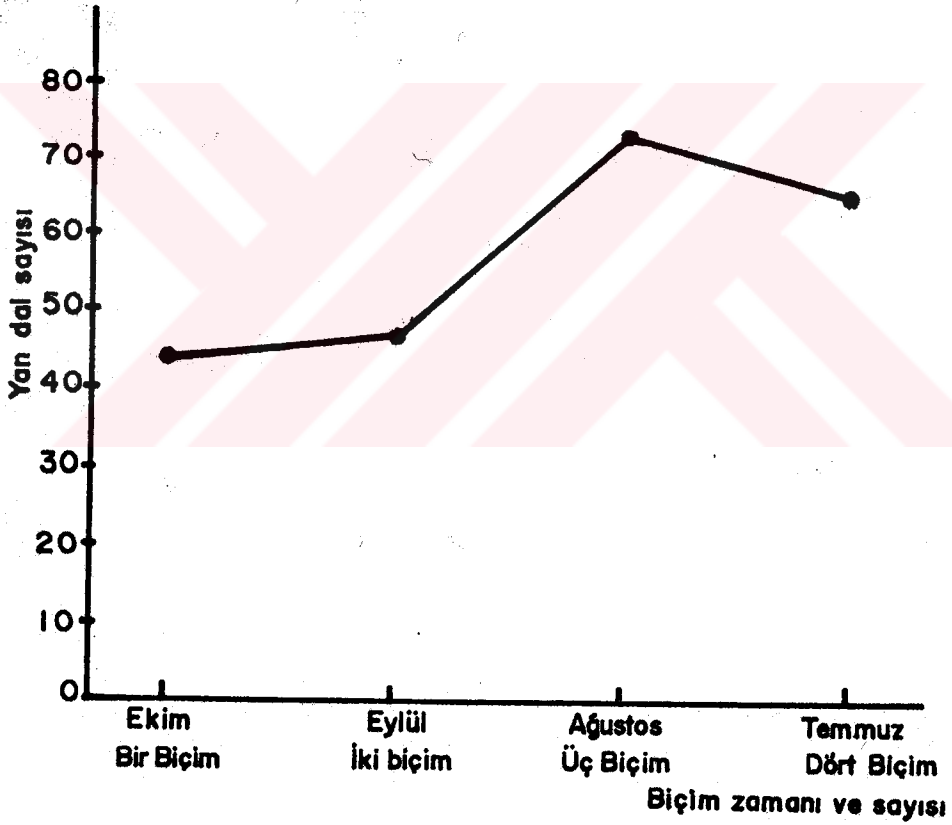
E.G.F. (%1) = 1.28

Çizelge 4. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Bulun	
				F	%
Bişim Sayıları	3	8.46	2.82	11.29 ^{xx}	3.86
Hata	9	2.24	0.24		6.99

bitki ortama yeterince uyum sağlamış olduğundan, hem de bitkinin yan dalları doğal yapısına tamamen kazanmadığından, sonraki biçimlerde de fazla sayıda yan dal üretmiştir.

Ayrıca; biçim zamanı ve biçim sayısının, yan dal sayısına etkileri Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: Biçim zamanı ve biçim sayısının yan dal sayısına etkileri

4.1.2. Yan Dal Ağırlığı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için elde edilen yan dal ağırlığı değerleri Çizelge 5'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6'dan biçim sayıları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, biçim sayılarının yan dal ağırlığı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. Bir biçim en yüksek, dört biçim en düşük yan dal ağırlığını vermiştir. Üç biçim ve dört biçim arasındaki fark önemsiz çıkmıştır.

Yan dal ağırlığı; biçim sayısı arttıkça, azalmaktadır. Biçim zamanı geciktikçe yan dallar kabalaşmakta, giderek ağırlaşmaktadır. Bir biçimde bitki doğal yapısına uygun yan dal ağırlığı vermekte, buna karşılık birden fazla uygulanan biçimler ise, yeni sürgünlerden yapıldığı için, bu sürgünlerin oluşturduğu yan dallar dahataze ve hafif olmaktadır.

Ayrıca; biçim zamanı ve biçim sayısının, yan dal ağırlığına etkileri Şekil 2'de görülmektedir.

Çizelge 5. Yan Dal Ağırılığı Değerleri (kg/da) - 1983.

BİÇİM SAYILARI	TEKRARLAMALAR			\bar{X}		
	1	2	3			4
BİR BİÇİM	756.0	908.0	785.0	811.0	815.0	A
İKİ BİÇİM	476.0	571.0	568.0	578.0	548.25	B
ÜÇ BİÇİM	289.0	339.0	372.0		333.33	C
DÖRT BİÇİM	252.6	277.4			264.99	C

E.G.F. (%5) = 92.37

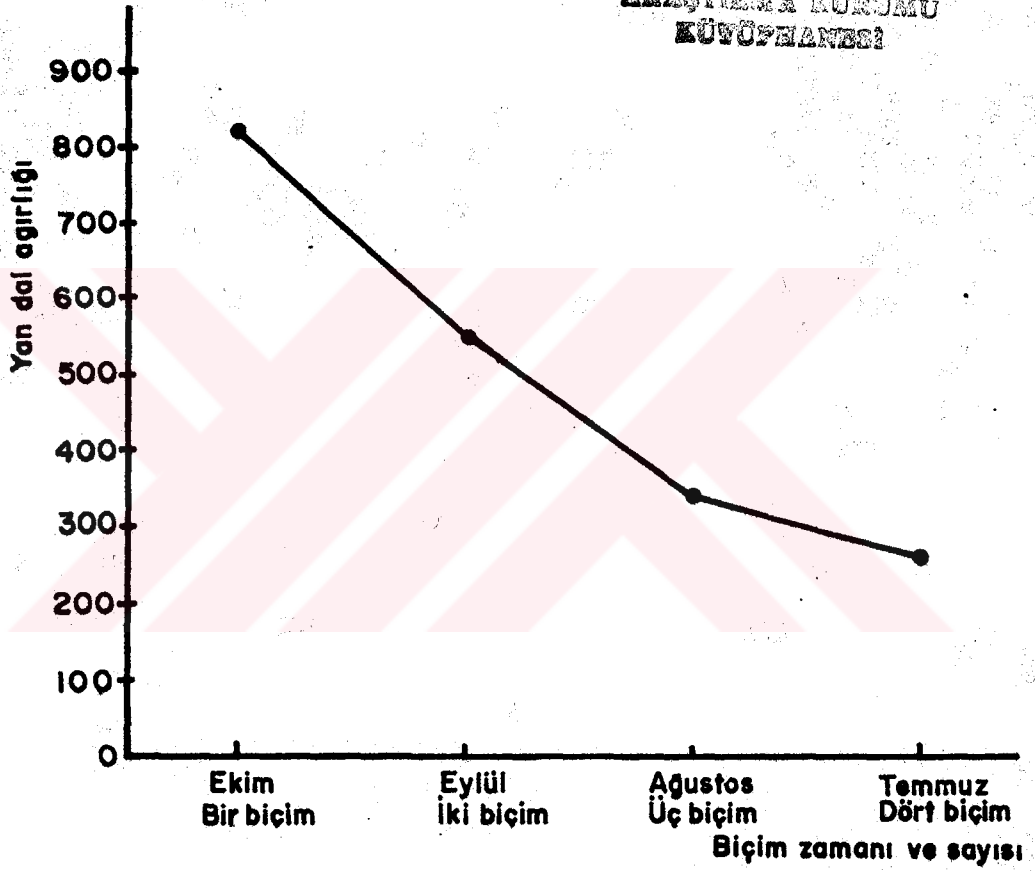
E.G.F. (%1) = 132.71

C.V. = 9.58

Çizelge 6. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Bulunan		
				F	%1	
Bişim Sayıları	3	582050.33	194016.77	77.18 ^{xx}	3.86	6.99
Hata	9	23858.93	2650.99			

T Ü R K İ Y E
BİLİMLER VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KÜTÜPHANESİ



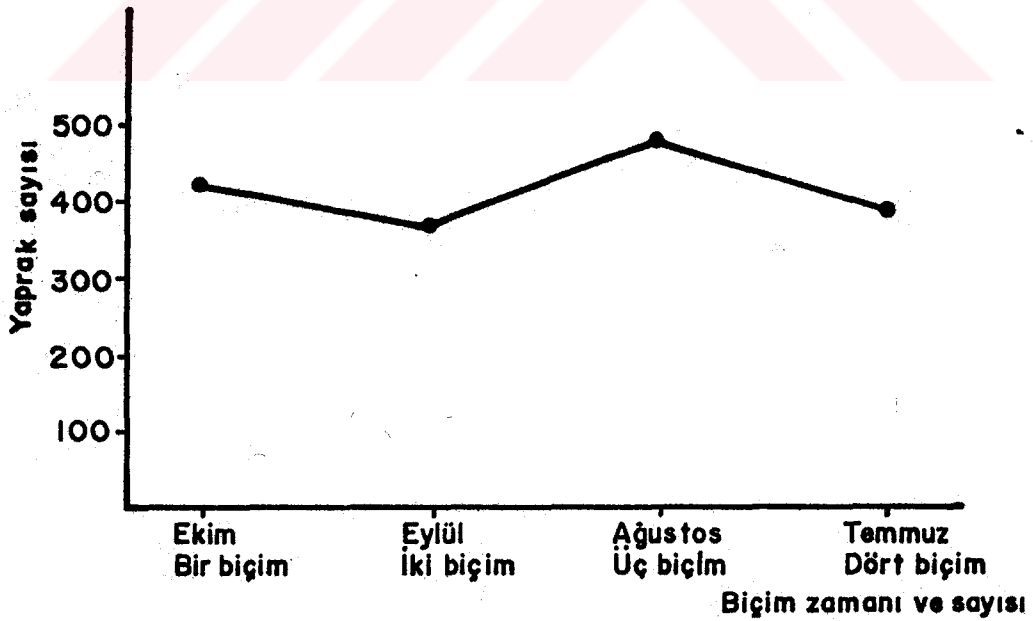
Şekil 2 : Biçim zamanı ve biçim sayısının yan dal ağırlığına etkileri

4.1.3. Yaprak Sayısı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için elde edilen yaprak sayısı değerleri Çizelge 7'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8'den biçim sayıları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı izlenebilmektedir. Bu durum; biçim sayılarının, yaprak sayısı üzerinde önemli bir fark yaratmadığını göstermiştir.

Nitekim; bitkiler fazla sayıda biçildikçe, yeni sürgünler üzerinde yeni yapraklar oluşturmaktadır. Böylece biçim sayısına göre çoğalan yaprak sayısı, tek biçimdeki bitkinin doğal büyüme formu ile ortaya çıkan yaprak sayısı arasında önemli bir fark yaratmamaktadır (Şekil 3).



Şekil 3: Biçim zamanı ve biçim sayısının yaprak sayısına etkileri

Çizelge 7. Yaprak Sayısı Değerleri (adet/bitki) - 1983.

BİÇİM SAYILARI	TEKRARLAMALAR				\bar{X}
	1	2	3	4	
BİR BİÇİM	406.0(20.14)	366.0(19.13)	414.0(20.34)	482.0(21.95)	417.0(20.39)
İKİ BİÇİM	322.0(17.94)	404.0(20.10)	387.0(19.67)	369.0(19.20)	370.5(19.23)
ÜÇ BİÇİM	435.0(20.85)	561.0(23.68)	447.0(21.14)		481.0(21.89)
DÖRT BİÇİM	376.0(19.39)	401.0(20.02)			388.5(19.70)

1) Parantez içindeki veriler, karekök transformasyonlarından sonra elde edilmiştir.

$$E.G.F. (\%5) = 2.04$$

$$C.V. = 5.63$$

Çizelge 8. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Eulunen	
				F	%1
Bişim Sayıları	3	12.92	4.30	3.30	3.86
Hata	9	11.74	1.30		6.99

4.1.4. Yeşil Yaprak Ağırlığı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için elde edilen yeşil yaprak ağırlığı değerleri Çizelge 9'da, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10'dan biçim sayıları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemsiz, (F cet. %5'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, biçim sayılarının yeşil yaprak ağırlığı yönünden bir, iki ve üç biçimin aynı, dört biçimin farklı grup oluşturduğu saptanmıştır. Dört biçim, en düşük yeşil yaprak ağırlığını vermiştir. Bitki tam gelişmesini tamamlamadan uygulanan dört biçimde, ardarda gelen biçimlerin, yeşil yaprak verimi üzerinde azaltıcı bir etkisi olmuştur. Bu nedenle üç biçim alınan Ağustos'tan sonra yapılan biçim uygulamalarından bir ay önceden bağlanan ve dört biçim yapılanla daha yüksek yeşil yaprak ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

DUKE (1981)'ün bildirdiğine göre Leucaena'dan 8 ton/da/yıl yeşil ot verimi alınabilmekte; BREWBAKER ve Ark. (1974) tarafından yapılan çalışmalarda yeşil ot verimi 10.4 ton/da/yıl olarak bulunmuştur. Bu değerler, bizim bulduğumuz değerlerden çok yüksektir. Tropik bölgelerde Leucaena'dan yılın her ayı ürün alınabilmekte, subtropik bölge olan Çukurova'da ise; ancak yaz döneminde ürün alınabilmektedir. Aradaki farkın, bu durumdan kaynaklandığı sanılmaktadır.

Ayrıca; biçim zamanı ve biçim sayısının, yeşil yaprak ağırlığına etkileri Şekil 4'de görülmektedir.

Çizelge 9. Yeşil Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da) - 1983.

BİÇİM SAYILARI	TEKRARLAMALAR				X̄
	1	2	3	4	
BİR BİÇİM	763.0	695.0	690.0	710.0	714.5 A
İKİ BİÇİM	593.0	727.0	680.0	671.0	667.75 A
ÜÇ BİÇİM	438.0	711.0	606.0		585.0 A
DÖRT BİÇİM	423.6	462.5			443.04 B

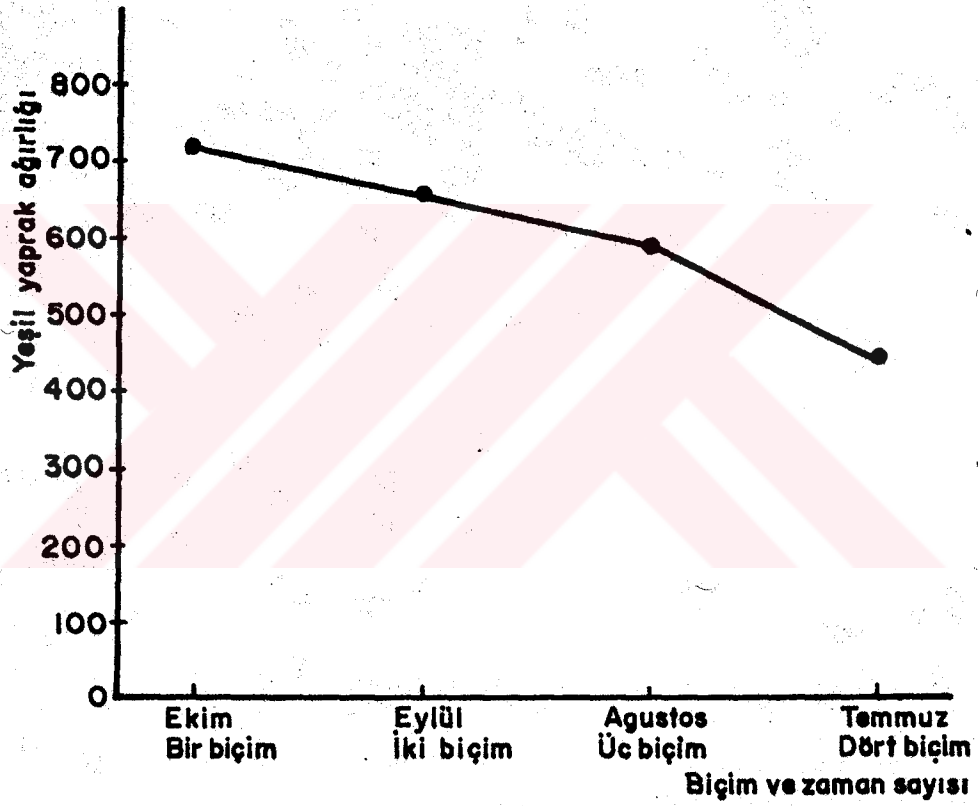
E.G.F. (%5) = 135.43

E.G.F. (%1) = 194.59

C.V. = 12.01

Çizelge 10. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Bulunan F	
				%5	%1
Bişim Sayıları	3	110206.44	36735.48	6.44 ^x	6.99
Hata	9	51294.36	5699.37		



Şekil 4: Biçim zamanı ve biçim sayısının yeşil yaprak ağırlığına etkileri

4.1.5. Kuru Yaprak Ağırlığı ve Ham Protein İçeriği

Çalışmada; Leucaena bitkileri için elde edilen kuru yaprak ağırlığı değerleri Çizelge 11'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12'den biçim sayıları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek biçim sayılarının, kuru yaprak ağırlığı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. Bir biçim en yüksek, dört biçim en düşük kuru yaprak ağırlığını vermiştir.

Biçim sayısı arttıkça, kuru yaprak ağırlığı azalmaktadır. Çünkü; biçim sayısı arttıkça, yeni sürgünlerden oluşan yaprakların daha az kuru madde içermesi söz konusu olmaktadır. (Şekil 5)

SKERMAN (1977)'ın bildirdiğine göre TAKAHASHI ve RIPPERTON (1949), tarafından yapılan bir çalışmada kuru ot veriminin 0.9-2.06 ton/da/yıl arasında değiştiği bildirilmektedir. Bu değerler, bizim bulduğumuz değerlerden oldukça yüksektir.

Bu çalışmada; ayrıca saptanan hamprotein içeriği ile ilgili bulgular Şekil 6'da verilmiştir.

Şekil 6'da görüldüğü gibi; dört biçim uygulamasında Haziran ayı içinde tarlaya şaşırtılan bitkiler 20 Temmuz'da biçilmiştir. Bu dönemde bitkilerin yeni ortama uymaları sırasında, üzerlerindeki yaprakların bir kısmı ölmüş ve biçim zamanına doğru yeni yapraklar sürmüştür. Dolayısıyla, bu dönemde yapraklar taze ve içerdikleri protein oranı fazladır. 20 Ağustos'ta yapılan biçimde ise; 20 Temmuz'da biçilen bitkiler, ortam koşullarının uygun olması ile hızla gelişmiş ve bir aylık dönemde yapraklar birinci biçimdeki olgunluğa gelmiştir. Dolayısıyla, protein oranı birinci

Çizelge 11. Kuru Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da) - 1983.

EĞİM SAYILARI	TEKRARLAMALAR			\bar{x}	
	1	2	3		4
BİR EĞİM	334.0	334.0	322.0	332.8	330.7 A
İKİ EĞİM	248.0	298.1	274.7	288.5	277.32 E
ÜÇ EĞİM	186.5	253.7	227.5		222.56 C
DÖRT EĞİM	150.8	168.8			159.8 D

E.G.F. (%5) = 37.73

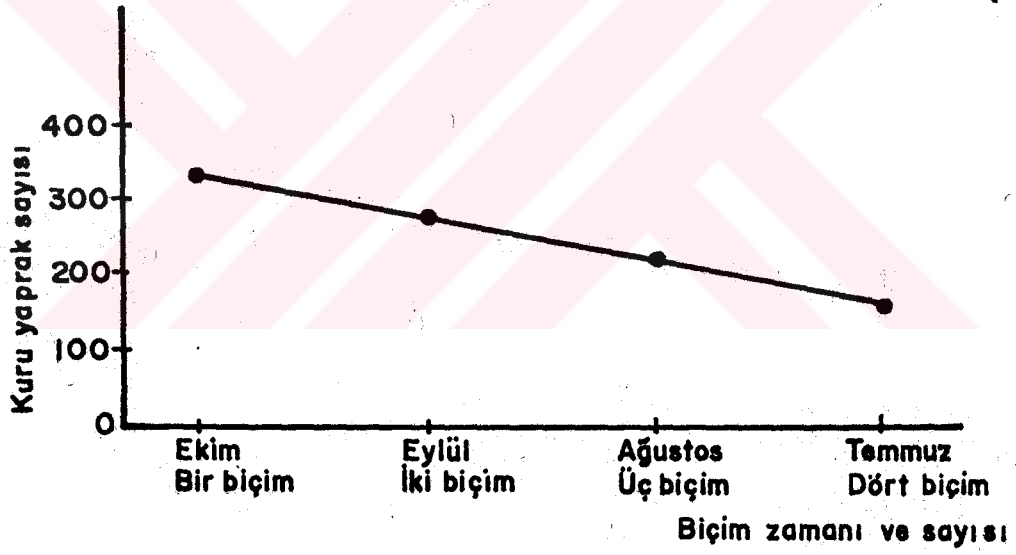
C.V. = 7.99

E.G.F. (%1) = 54.21

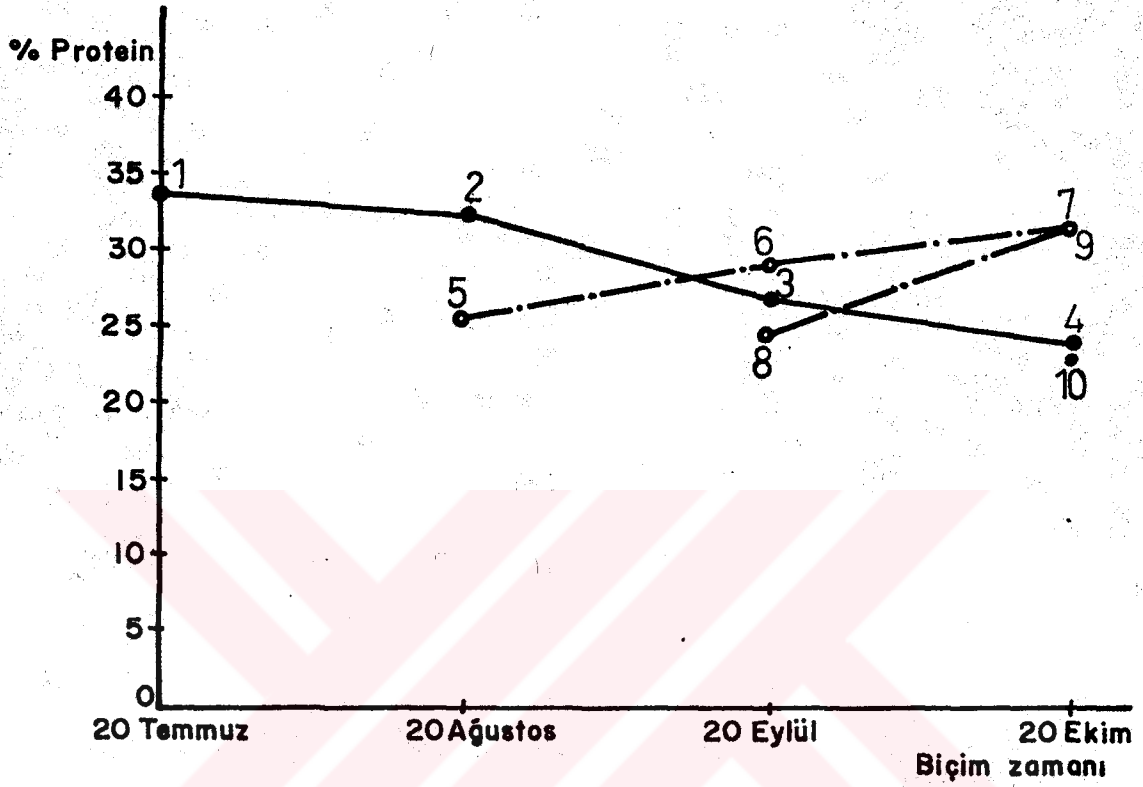
Çizelge 12. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Eulunan		
				F	%1	
Eğim Sayıları	3	45358.98	15119.66	34.17 ^{xx}	3.86	6.99
Hata	9	3981.62	442.40			

Aylık; biçim zamanı ve biçim sayısı, kuru yaprak ağırlığına etkileri. (Şekil 5) (Bilgi ve Sınavlar).



Şekil 5: Biçim zamanı ve biçim sayısının kuru yaprak ağırlığına etkileri



Sekil 6: Farklı biçim sayısı ve zamanlarındaki % protein oranları

- 1: Dört biçim, 1 biçim = 33,93
- 2: " " , 2 " = 32,63
- 3: " " , 3 " = 27,13
- 4: " " , 4 " = 23,88
- 5: Üç " , 1 " = 25,38
- 6: " " , 2 " = 28,88
- 7: " " , 3 " = 31,50
- 8: İki " , 1 " = 24,50
- 9: " " , 2 " = 31,50
- 10: Bir " , 1 " = 23,19

biçime yakın bir değerdedir. Vejetasyon süresinin ilerlemesiyle, bitkide vejetatif gelişme çok kısa sürmekte, buna karşılık generatif gelişme eğilimi artmakta ve bu durum yapraktaki bir kısım proteinin tüketilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla üçüncü ve dördüncü biçimlerde, yapraklardaki protein oranında büyük azalmaya neden olmaktadır.

Üç biçim uygulamasında; 20 Ağustos'ta yapılan birinci biçimde yaprakta yağlanma nedeniyle protein oranı az olmaktadır. Bu biçimi takiben yeniden sürme ve bu dönemde düşen yağış, bol miktarda taze yaprak oluşumu sağlamış ve protein oranında artış olmuştur. 20 Ekim biçiminde de bu artış sürmüştür.

İki biçim uygulamasında; 20 Eylül'de yapılan birinci biçimde yaprakta yağlanma nedeniyle protein oranı az olmaktadır. Bu biçimden sonra oluğan yeni sürgünler ve bu dönemde düşen yağış, bol miktarda taze yaprak oluşumu sağlamış ve protein oranında artış olmuştur.

Bir biçim uygulamasında; bitkiler 20 Ekim'e kadar doğal yapısını kazanmış, yapraklar kabalaşmış ve bitkiler artık generatif döneme girmiştir. Bu yüzden bitkiler, en düşük protein oranını bu dönemde vermiştir.

Ayrıca; elde edilen ham protein oranları, dekarda protein verimine çevrildiğinde, dört biçim de yaklaşık 47 kg/da, üç biçimde yaklaşık 64 kg/da, iki biçimde yaklaşık 78 kg/da ve bir biçimde 77 kg/da ham protein verim değerleri elde edilmektedir. BREWBAKER ve Ark. (1974), tarafından yapılan bir çalışmada ham protein veriminin 485 kg/da/yıl olduğu; SKERMAN (1977)'in bildirdiğine göre TAKAHASHI ve RIPPERTON (1949), tarafından yapılan bir çalışmada ham protein veriminin 270-352 kg/da/yıl arasında değiştiği bildirilmektedir. Bu değerler, bizim bulduğumuz değerlerden oldukça yüksektir.

Özetle; Leucaena leucocephala, yüksek protein oranı ve besleyici yem değerinesahip bir bitki olduğundan, protein değerinin yüksek olması isteniyorsa bu bitkinin erken dönemlerde biçilmesi, her ne kadar ham protein oranında artış sağlıyorsa da toplam verim açısından düşünülduğünde, iki biçimden elde edilen değerlerin daha optimal düzeyde olduğu görülecektir. Ancak belirtilen bu ilgi çekici durumun, ileriki yıllarda daha ayrıntılı yapılacak kimyasal analizlerle desteklenmesi gerekmektedir.

4.2. Farklı Zamanlardaki Birinci Biçimlerin Karşılaştırılması

4.2.1. Yan Dal Sayısı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için farklı zamanlarda elde edilen yan dal sayısı değerleri Çizelge 13'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 14'de verilmiştir.

Çizelge 14'den birinci biçim zamanları arasındaki farkın (F cet. 21'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, birinci biçim zamanlarının, yan dal sayısı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. 20 Ekim'de yapılan birinci biçim en yüksek, 20 Temmuz'da yapılan birinci biçim en düşük yan dal sayısını vermiştir. 20 Ekim biçimi; bitki bu zamana kadar doğal yapısını kazandığı için, en yüksek yan dal sayısını vermiştir. 20 Temmuz biçimi ise; bitki yeterince gelişmeden yapılan erken biçim nedeniyle, en düşük yan dal sayısı vermiştir. Ağustos ayı, Leucaena'nın gelişmesi için en uygun iklim koşullarının bulunduğu döneme rastlaması nedeniyle, Eylül ayındaki biçimden daha fazla yan dal sayısını vermiştir.

Ayrıca; farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen yan dal sayıları Şekil 7'de görülmektedir.

Çizelge 13. Yan Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki) - 1983.

BİRİNCİ BİÇİM ZAMANLARI	TEKRARLAMALAR				\bar{X}
	1	2	3	4	
20 EKİM	46.0(6.78)	37.0(6.08)	44.0(6.63)	49.0(7.0)	44.0(6.62) A
20 EYLÜL	25.0(5.0)	35.0(5.91)	29.0(5.38)	36.0(6.0)	31.25(5.57) B
20 AĞUSTOS	37.0(6.08)	39.0(6.24)	22.0(4.69)		32.66(5.67) A B
20 TEMMUZ	7.0(2.64)	9.0(3.0)			8.0(2.82) C

1> Parantez içindeki veriler, karakök transformasyonlarından sonra elde edilmiştir.

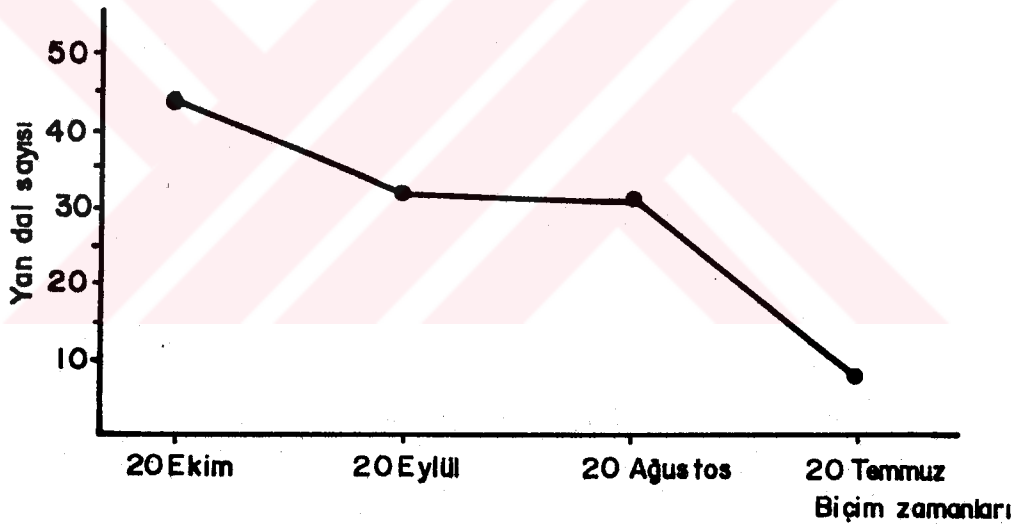
$$E.G.F. (\%5) = 0.97$$

$$E.G.F. (\%1) = 1.39$$

$$C.V. = 9.86$$

Çizelge 14. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.D.	K.O.	Bulunan F	%5	%1
Birinci Biçim Zamanları	3	19.50	6.50	22.11 ^{xx}	3.86	6.99
Hata	9	2.64	0.29			



Şekil 7 : Farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen yan dal sayıları

4.2.2. Yan Dal Ağırlığı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için farklı zamanlarda elde edilen yan dal ağırlığı değerleri Çizelge 15'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16'dan birinci biçim zamanları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, birinci biçim zamanlarının, yan dal ağırlığı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. 20 Ekim'de yapılan birinci biçim en yüksek, 20 Temmuz'da yapılan birinci biçim en düşük yan dal ağırlığını vermiştir.

Biçim zamanı geciktikçe, yan dal ağırlığı artmaktadır. Çünkü; bitki, biçim zamanı geciktikçe, gelişmekte ve doğal yapısını kazanmaya yönelmektedir. Dolayısıyla, yan dalları giderek ağırlaşmaktadır.

Ayrıca; farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen yan dal ağırlıkları Şekil 8'de görülmektedir.

Çizelge 15. Yan Dal Ağırlığı Değerleri (kg/da) - 1983.

BİRİNCİ BIÇIM ZAMANLARI	TEKRARLAMALAR				\bar{x}
	1	2	3	4	
20 EKİM	756.0	908.0	785.0	811.0	815.0 A
20 EYLÜL	453.0	547.0	539.0	560.0	524.75 B
20 AĞUSTOS	223.0	231.0	220.0		224.66 C
20 TEMMUZ	16.6	22.4			19.50 D

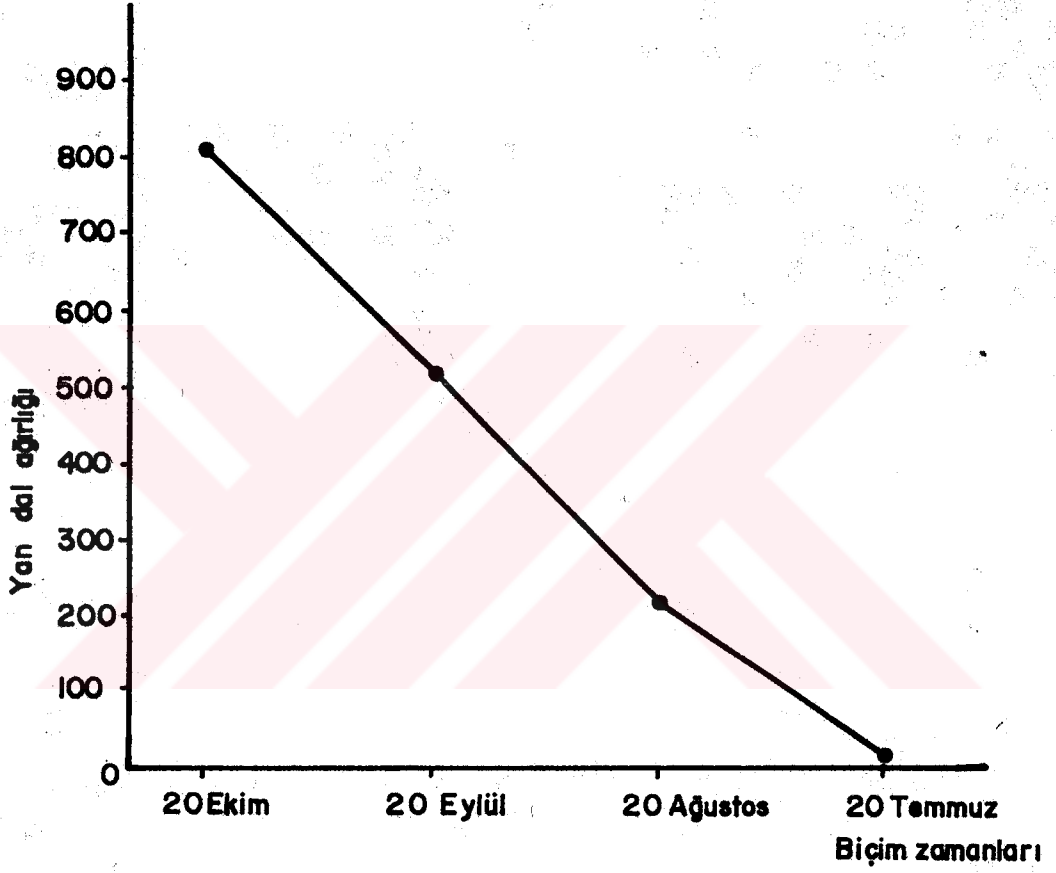
E.G.F. (%5) = 85.02

E.G.F. (%1) = 122.16

C.V. = 10.14

Çizelge 16. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Bulunan	
				F	%1
Birinci Biçim Zamanları	3	1074445.02	358148.34	159.44 ^{xx}	3.86 6.99
Hata	9	20216.23	2246.24		

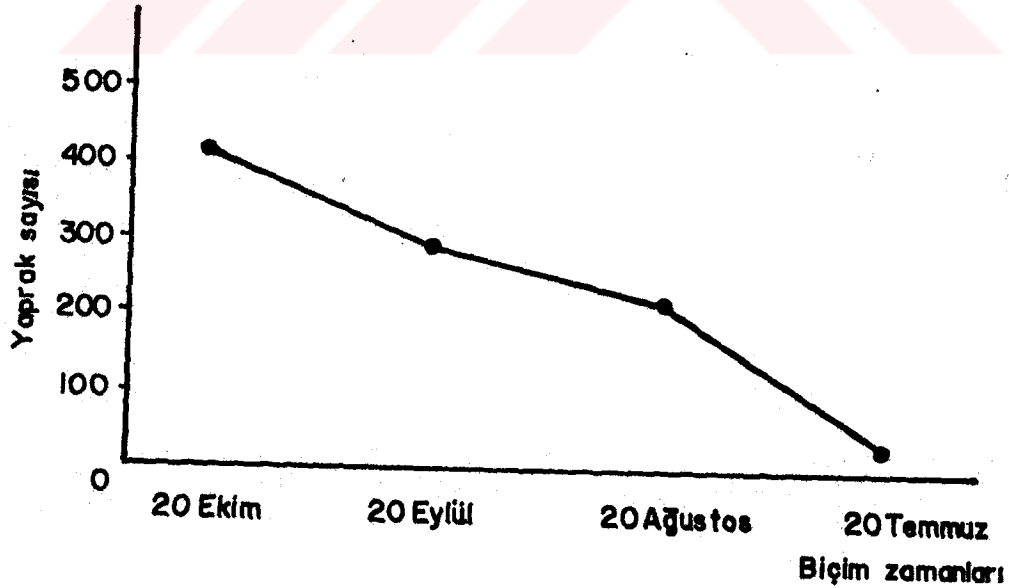


Şekil 8: Farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen yan dal ağırlıkları

4.2.3. Yaprak Sayısı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için farklı zamanlarda elde edilen yaprak sayısı değerleri Çizelge 17'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 18'den birinci biçim zamanları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, birinci biçim zamanlarının, yaprak sayısı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. 20 Ekim'de yapılan birinci biçim en yüksek, 20 Temmuz'da yapılan birinci biçim en düşük yaprak sayısını vermiştir (Şekil 9).



Şekil 9 : Farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen yaprak sayıları

Çizelge 17. Yaprak Sayısı Değerleri (adet/bitki) - 1983.

BİRİNCİ BİÇİM ZAMANLARI	TEKRARLAMALAR				\bar{X}
	1	2	3	4	
20 EKİM	406.0(20.15)	366.0(19.13)	414.0(20.35)	482.0(21.95)	417.0(20.39) A
20 EYLÜL	252.0(15.87)	319.0(17.86)	282.0(16.79)	317.0(17.80)	292.5(17.08) B
20 AĞUSTOS	241.0(15.52)	254.0(15.94)	183.0(13.53)		226.0(14.99) C
20 TEMMUZ	28.0(5.29)	34.0(5.83)			31.0(5.56) D

1) Parantez içindeki veriler, karekök transformasyonlarından sonra elde edilmiştir.

E.G.F. (%5) = 1.91

C.V. = 6.72

E.G.F. (%1) = 2.74

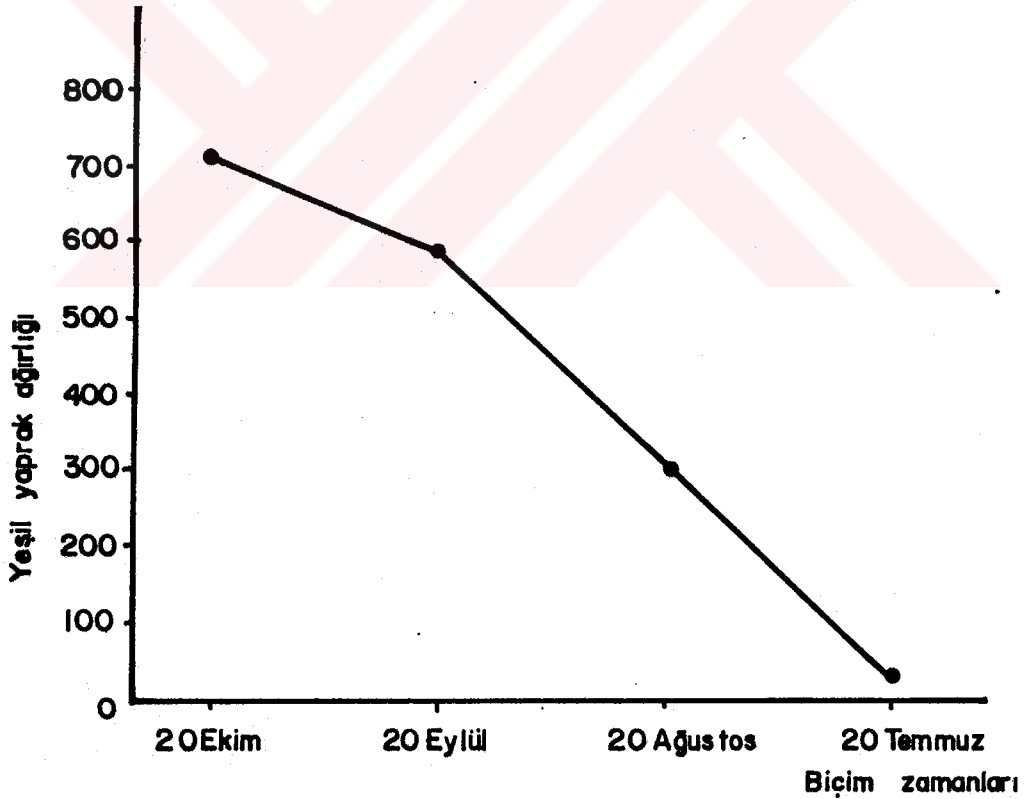
Çizelge 18. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Eulunan	
				F	%5
Birinci Biçim Zamanları	3	302.63	100.87	88.76 ^{xx}	3.86
Hata	9	10.22	1.13		6.99

4.2.4. Yeşil Yaprak Ağırlığı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için farklı zamanlarda elde edilen yeşil yaprak ağırlığı değerleri Çizelge 19'da bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 20'den birinci biçim zamanları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, birinci biçim zamanlarının, yeşil yaprak ağırlığı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. 20 Ekim'de yapılan birinci biçim en yüksek, 20 Temmuz'da yapılan birinci biçim en düşük yeşil yaprak ağırlığını vermiştir. Biçim zamanı geciktikçe, yeşil yaprak ağırlığı artmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10 : Farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen yeşil yaprak ağırlıkları

Çizelge 19. Yeşil Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da) - 1983.

BİRİNCİ BİÇİM ZAMANLARI	TEKRARLAMALAR				\bar{X}
	1	2	3	4	
20 EKİM	763.0	695.0	690.0	710.0	714.5 A
20 EYLÜL	522.0	655.0	582.0	613.0	593.0 B
20 AĞUSTOS	266.0	354.0	288.0		302.66 C
20 TEMMUZ	23.6	37.5			30.55 D

E.G.F. (%5) = 78.08

C.V. = 9.12

E.G.F. (%1) = 112.19

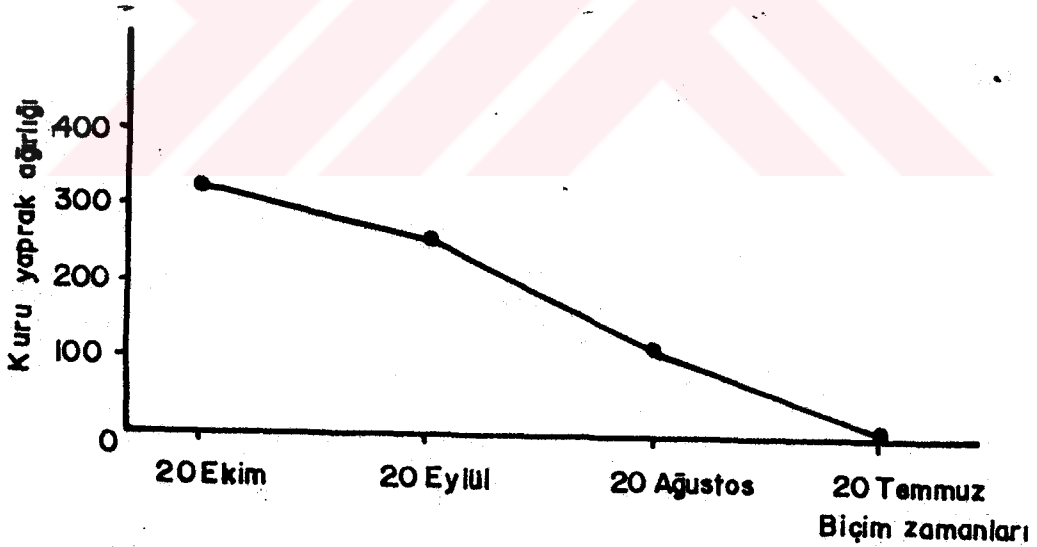
Çizelge 20. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Eulunan F	%5	%1
Hata	9	17050.27	1894.47			

4.2.5. Kuru Yaprak Ağırlığı

Çalışmada; Leucaena bitkileri için farklı zamanlarda elde edilen kuru yaprak ağırlığı değerleri Çizelge 21'de, bunlara ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 22'de verilmiştir.

Çizelge 22'den birinci biçim zamanları arasındaki farkın (F cet. %1'e göre) önemli olduğu izlenebilmektedir. Bu durum; E.G.F. testi ile kontrol edilerek, birinci biçim zamanlarının, kuru yaprak ağırlığı yönünden farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. 20 Ekim'de yapılan birinci biçim en yüksek, 20 Temmuz'da yapılan birinci biçim en düşük kuru yaprak ağırlığını vermiştir. Biçim zamanı geciktikçe, kuru yaprak ağırlığı artmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11: Farklı zamanlardaki birinci biçimlerden elde edilen kuru yaprak ağırlıkları

Çizelge 21. Kuru Yaprak Ağırlığı Değerleri (kg/da) - 1983).

BİRİNCİ BİÇİM ZAMANLARI	TEKRARLAMALAR				\bar{x}
	1	2	3	4	
20 EKİM	334.0	334.0	322.0	332.8	330.7 A
20 EYLÜL	226.5	278.3	246.1	271.0	255.47 B
20 AĞUSTOS	121.0	128.0	112.2		120.4 C
20 TEMMUZ	8.3	13.5			10.9 D

E.G.F. (%5) = 26.27

E.G.F. (%1) = 37.74

C.V. = 6.97

Çizelge 22. Varyans Analiz Sonuçları.

Değişim Kaynağı	S.D.		K.T.		Bulunan	
	S.D.	K.T.	K.O.	F	%1	%1
Birinci Biçim Zamanları	3	169911.49	56637.16	264.08 ^{xx}	3.86	6.99
Hata	9	1930.19	214.46			

4.3. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler

Bu bölümde; ele alınan özellikler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmış, bunların önem dereceleri saptanmış ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

4.3.1. Yan Dal Sayısı ile Yan Dal Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yan dal sayısı ile yan dal ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci, ve üçüncü biçimler için $r = 0.789^{xx}$, $r = 0.290$ ve $r = -0.714$ olarak bulunmuştur. Birinci biçimde yan dal sayısı ile yan dal ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, ikinci biçimlerde önemsiz derecede olumlu; ancak üçüncü biçimlerde önemsiz derecede olumsuz ilişkiye dönüşmektedir.

Biçim sayısı arttıkça, yan dal sayısı ile yan dal ağırlığı arasındaki ilişki azalmaktadır. Bu durum, bize bitkiler biçildikçe yeni sürgünler vermekte olduğunu; ancak bu büyüyen sürgünlerin yeniden biçilmesiyle giderek olumsuz ilişkiye dönüştüğünü göstermektedir. Başlangıçta, bitkinin doğal yapısına uygun olan yan dal sayısı ile yan dal ağırlığı arasındaki ilişki, sonraki biçimlerde daha küçük ve zayıf olan; ancak sayıca daha az değişen yan dal sayısına oranla, bu yan dalların ağırlığı fazla azalma göstermektedir.

4.3.2. Yan Dal Sayısı ile Yaprak Sayısı Arasındaki İlişkiler

Yan dal sayısı ile yaprak sayısı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.947^{xx}$, $r = 0.768^x$, $r = 0.421$ olarak bulunmuştur. Birinci biçimde yandal sayısı ile yaprak sayısı

arasında %1, olasılıkla, ikinci biçimde %5 olasılıkla önemli derecede ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki üçüncü biçimde olumlu; ancak önemsiz ilişkiye dönüşmektedir.

Yan dal sayısı; biçim sayısı arttıkça, artmakta, yaprak sayısı ise biçim sayısına göre fazla bir değişim göstermemektedir. Çünkü; bitkiler biçildikçe, yeni yan dallar üretmekte; ancak bu yan dallar küçük ve zayıf olduğundan, bu dallarda oluşan yaprak sayısında aynı ölçüde artış olmamaktadır.

4.3.3. Yan Dal Sayısı ile Yeşil Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yan dal sayısı ile yeşil yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.831^{xx}$, $r = 0.579$, $r = -0.362$ olarak bulunmuştur. Birinci biçimde yan dal sayısı ile yeşil yaprak ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki ikinci biçimde olumlu; ancak önemsiz, üçüncü biçimde önemsiz derecede olumsuz ilişkiye dönüşmektedir.

Yan dal sayısı; biçim sayısı arttıkça arttığı halde, bu artış yeni sürgünlerin verdiği küçük ve zayıf yan dallar yoluyla olmuştur. Daha az sayıda; ancak daha büyük ve güçlü yan dallar, daha fazla ağırlıkta yeşil yaprak ürettiği için, biçim sayısı arttıkça yan dal sayısı giderek azalmakta, üçüncü biçimlerde olumsuz ilişkiye dönüşmektedir.

4.3.4. Yan Dal Sayısı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yan dal sayısı ile kuru yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.824^{xx}$, $r = 0.440$, $r = -0.339$ olarak bulunmuştur. Birinci biçimde yan dal sayısı ile kuru yaprak

ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki ikinci biçimde olumlu; ancak önemsiz, üçüncü biçimde önemsiz derecede olumsuz ilişkiye dönüşmektedir.

Yan dal sayısı ile kuru yaprak ağırlığı arasındaki ilişki; yan dal sayısı ile yeşil yaprak ağırlığı arasındaki ilişkiye benzemektedir.

4.3.5. Yan Dal Ağırlığı ile Yaprak Sayısı Arasındaki İlişkiler

Yan dal ağırlığı ile yaprak sayısı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.927^{XX}$, $r = 0.668^X$, $r = -0.093$ olarak bulunmuştur. Birinci biçimde yan dal ağırlığı ile yaprak sayısı arasında %1 olasılıkla, ikinci biçimde %5 olasılıkla önemli derecede ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki üçüncü biçimde olumsuz; ancak önemsiz ilişkiye dönüşmektedir.

Biçim sayısı arttıkça, yeni sürgünlerden oluşan yan dalların ağırlığı azalmakta; ancak bu küçük ve zayıf yan dallardaki yaprak sayısı fazla bir değişim göstermemektedir.

4.3.6. Yan Dal Ağırlığı ile Yeşil Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yan dal ağırlığı ile yeşil yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.956^{XX}$, $r = 0.818^{XX}$, $r = 0.811$ olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci biçimde yan dal ağırlığı ile yeşil yaprak ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki üçüncü biçimde önemsiz derecede olumlu ilişkiye dönüşmektedir.

Biçim zamanı geciktikçe yan dallar gelişip, ağırlaşmakta, dolayısıyla daha ağır yaprak üretmektedir. Biçim

sayısı arttıkça, yeni sürgünlerin ürettiği yan dalların ağırlığı azalmakta, buna bağlı olarak bu yan dallarda oluşan yapraklarında ağırlığı az olmaktadır.

4.3.7. Yan Dal Ağırlığı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yan dal ağırlığı ile kuru yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.980^{xx}$, $r = 0.876^{xx}$, $r = 0.782$ olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci biçimde yan dal ağırlığı ile kuru yaprak ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki üçüncü biçimde önemsiz derecede olumlu ilişkiye dönüşmektedir.

Yan dal ağırlığı ile kuru yaprak ağırlığı arasındaki ilişki; yan dal ağırlığı ile yeşil yaprak ağırlığı arasındaki ilişkiye benzemektedir.

4.3.8. Yaprak Sayısı ile Yeşil Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yaprak sayısı ile yeşil yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.944^{xx}$, $r = 0.943^{xx}$, $r = 0.503$ olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci biçimde yaprak sayısı ile yeşil yaprak ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki üçüncü biçimde önemsiz derecede olumlu ilişkiye dönüşmektedir.

Biçim sayısı arttıkça, yaprak sayısı fazla değişse de, bitkiler biçildikçe oluşan yeni sürgünler üzerindeki yaprakların ağırlığı biraz daha az olmaktadır. Yaprak sayılarının verdiği, yeşil yaprak ağırlığı değerlerine bakacak olursak, üç ve dört biçim yapılan bitkilerin fazla sayıda yapraktan; bir ve iki biçim yapılan bitkilere göre daha az ağırlıkta yeşil yaprak verdiğini görebiliriz.

4.3.9. Yaprak Sayısı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yaprak sayısı ile kuru yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.949^{xx}$, $r = 0.888^{xx}$, $r = 0.540$ olarak bulunmuştur. Birinci ve ikinci biçimde yaprak sayısı ile kuru yaprak ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmasına karşılık, bu ilişki üçüncü biçimde önemsiz derecede olumlu ilişkiye dönüşmektedir.

Yaprak sayısı ile kuru yaprak ağırlığı arasındaki ilişki; yaprak sayısı ile yeşil yaprak ağırlığı arasındaki ilişkiye benzemektedir.

4.3.10. Yeşil Yaprak Ağırlığı ile Kuru Yaprak Ağırlığı Arasındaki İlişkiler

Yeşil yaprak ağırlığı ile kuru yaprak ağırlığı arasında korelasyon katsayıları; sırasıyla, birinci, ikinci ve üçüncü biçimler için $r = 0.994^{xx}$, $r = 0.982^{xx}$, $r = 0.998^{xx}$ olarak bulunmuştur. Birinci, ikinci ve üçüncü biçimde yeşil yaprak ağırlığı ile kuru yaprak ağırlığı arasında %1 olasılıkla çok önemli olumlu bir ilişki bulunmaktadır.

5. SONUÇLAR

Çukurova koşullarında Leucaena leucocephala'dan en yüksek yeşil yaprak ağırlığı 714.5 kg/da ve en yüksek kuru yaprak ağırlığı 330.7 kg/da ile bir biçim yapılan bitkilerde elde edilmiştir. Ancak Leucaena'nın yüksek oranda protein içeriğine sahip olduğu düşünüldüğünde en yüksek ham protein verimi 78 kg/da ile iki biçim yapılan bitkilerde bulunmuştur.

Dört biçim yapılan bitkiler, Temmuz ayı içinde erken gelişme döneminde biçildiğinden; bir biçim yapılan bitkiler ise Ekim ayında artık generatif gelişme dönemine girdiğinden elde edilen ham protein verimideğük olmuştur. Eüradan, bitkilerin ne erken nede geç dönemlerde biçilmemesi gerektiği, buna karşılık Eylül ayından itibaren yapılacak biçimin daha uygun olacağı kanısına varılmıştır.

Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde Leucaena leucocephala'nın, Çukurova koşullarında, özellikle küçük hayvancılık işletmelerinde yaz döneminde hayvanlar için rasyonu tamamlayıcı bir ek yem olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır. Ancak, ileriki yıllarda bu bitki üzerinde, özellikle bitki sıklığı, biçim yüksekliği ve besleme değerleri açısından daha geniş çalışmaların yapılması gerekmektedir.

ÖZET

Bu çalışma; yeni bir baklagil bitkisi olan Leucaena leucocephala (lam) de Wit.'nın, Çukurova koşullarında, yaz döneminde en uygun biçim zaman ve sayılarını saptamak ve bunların verim ve bazı tarımsal özellikler üzerinde etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş ve bitkiler farklı zamanlarda (20 Temmuz, 20 Ağustos, 20 Eylül ve 20 Ekim 1983), farklı sayılarda (4, 3, 2, 1) biçilmiştir.

Kuru ot verimleri; biçilen yeşil yaprakların, güneşte kurutulması yoluyla saptanmıştır.

% Ham protein oranı; kuru yapraklardan alınan örneklerin Kjeldahl Azot Tayini Yöntemi ile saptanmıştır.

Biçimler arasında yan dal sayısı, yan dal ağırlığı, yaprak sayısı, yeşil yaprak ağırlığı ve kuru yaprak ağırlığı yönünden farklılıklar bulunmuştur. En yüksek yeşil ve kuru yaprak ağırlığı bir biçim yapılan bitkilerde bulunmuştur. En yüksek ortalama % ham protein oranı, dört biçim yapılan bitkilerde bulunmuş; ancak en yüksek ham protein verimi ise iki biçim yapılan bitkilerden elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda Leucaena leucocephala (lam) de Wit.'nin Çukurova koşullarında özellikle yaz döneminde, çok erken ve çok geç biçilmemesi gerektiği, buna karşılık optimum verimin Eylül ayında başlayan iki biçim değerlerinden elde edileceği saptanmıştır.

SUMMARY

This study was conducted to determine proper time and number of cuttings of Leucaena leucocephala (lam) de Wit., a new forage legume for the region, and to investigate their effects on yield and some agricultural characteristics of this plant under Çukurova conditions.

Experiment was arranged in randomized plots design. Cuttings were done at monthly intervals between the periods July 20th and October 20th.

Yields of dried forage were determined by drying green leaves under natural conditions.

Total Nitrogen was determined by Kjeldahl method. Nitrogen levels were multiplied by 6.25 and expressed as percent crude protein.

In this study, it was found that there were differences in the number and weight of lateral branches, number of leaves, weights of green and dried leaves for the numbers of cuttings.

The highest green and dry leaf were obtained from one cutting. The highest percent of crude protein was found in the plants cut four two, but the highest yield of crude protein was obtained from three cuttings.

According to results of this study, it was concluded that Leucaena leucocephala should be cut neither at very early time nor very late time of growing season of plant, but the optimum yield can be obtained from two cuttings beginning during September.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1983. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü İklim Gözlemleri. ADANA.
- BAKIR, Ö., AÇIKGÖZ, F., 1976. Yurdumuzda Yem Bitkileri, Çayır-Mer'a Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Çalışmalar. Ankara Çayır-Mer'a ve Zooteknik Araştırma Enstitüsü Yayınları. No. 61. s. 5-18. ANKARA.
- BENGE, M.D., 1975. Leucaena leucocephala : An Excellent Feed for Livestock. Office of Agriculture, Agro-Forestation, Development Support Bureau. Washington D.C., U.S.A.
- BENGE, M.D., CURRAN, H., 1976. A Source of Fertilizer, Feed and Energy for Philippines. A.I.D. Agricultural Development. U.S.A. S. 1-22.
- BENGE, M.D., 1977. Leucaena leucocephala Fertilized Hybrid Corn Yield 9 m.t per hectare. Office of Agriculture, Agro-Forestation, Development Support Bureau, A.I.D. Washington D.C., U.S.A.
- BREWEAKER, J.L., PLUCKNETT, D.L., GONZALEZ, 1974. Varietal Variation and Yield Trials of Leucaena leucocephala in Hawaii. Herbage Abstracts. Vol. 44 (9), (290) s).
- BREWEAKER, J.L., HUTTON, E.M., 1979. Leucaena : Versatile Tropical Tree Legume. (G.A. RITCHIE. editör) New Agricultural Crops. A.A.A.S. Selected Symposium 38. Westview press. 5500 Central Avenue Boulder, Colorado, U.S.A. s. 207-257.

DIATLOFF, A., 1974. Leucaena Needs Inoculation. Herbage Abstracts. Vol. 44 (1). (266) s.)

DUKE, J.A., 1981. Handbook of Legumes of World Economic Importance. Plenum press. Newyork and London.

GENÇKAN, M.S., 1983. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Univ. Zir. Fak. Yay. No. 467. Ege Üniv. Matbaası. Bornova, İZMİR. s. 519.

GUEVARRA, A.B., WHITNEY, A.S., THOMSON, J.R., 1978. Influence of Intra-Row Spacing and Cutting Regimes on the Growth and Yield of Leucaena. Agronomy Journal. Vol. 70 (B). S. 1033-1037.

HARRISON, P., 1982. The New Age of Organic Farming. New Scientist. Vol. 94 (1305). S. 427-429.

JONES, R.J., 1979. The Value of Leucaena Leucocephala as a Feed for Ruminants in the Tropics. C.S. I. Ro. Dix. of Trop. Crops and Pastures, Townswille, old. AUSTRALIA. S. 13-22.

KHAN, A.H., 1965. Fast and Medium Growth Trees inPakistan. West Pakistan Agricultural University. Lyallpur. PAKISTAN. (46) S.)

KRETSCHMER, A.E., J.R., 1973. New Legumes for the Latin American Tropics. Herbage Abstracts. Vol. 43 (1). (82) S.)

ÖZBEK, H., DİNÇ, U., KAPUR, S., 1974. Ç.Ü. Yerleşim Sahası Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritası. Ç.Ü.Z.F. Yay. No. 73. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. 8. ADANA.

SKERMAN, P.J., 1977. Tropical Forage Legumes. F.A.O. Plant and Protection Series. Vol. 2. S. 510-520.

TOSUN, F., ALTIN, M., 1981. Çayır-Mer'a-Yayla Kültürü ve Bunlardan Yararlanma Yöntemleri. 19 Mayıs Üniv. Zir. Fak. Yay. No. 1. Ders Kitapları Serisi. No. 1. SAMSUN. S. 229.

VIETMEYER, N., 1979. The Greening of the Future. The Quest. (31) S.)

VOHRADSKY, F., 1973. Observations on Influence of Feeding Horse Tamarind (Leucaena glauca Benth.) on the Health of Cattle in Ghana. Herbage Abstracts. Vol. 43 (1) (326) S.).

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı bana veren ve çalışmalarım süresince yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Tuncay TÜKEL'e, çalışmalarım sırasında her türlü bölüm olanaklarını sağlayan Bölüm Başkanımız Prof. Dr. İbrahim GENÇ'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca araştırmanın yürütülmesinde yardımcı olan Araş. Gör. Rüştü HATİPOĞLU'na, Zir. Müh. Vedat AĞANOĞLU'na, Zir. Müh. Hasan AKÇAR'a, Zir. Tek. Osman ATICI'ya ve emeği geçen tüm bölüm personeline de teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1959 Yılında Adana'da doğdum. İlk, Orta ve Lise öğrenimimi Adana'da tamamladım. 1977 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne girdim. 1982 yılı kış döneminde, aynı bölümden mezun oldum.

1982 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde master öğrenimi görmek için Fen Bilimleri Enstitüsü'ne kaydoldum. Halen aynı anabilim dalında master programının son aşaması olan bu bitirme tezini hazırlamış bulunmaktayım.