

## TÜRKİYE'DE JOJOKA YETİŞTİRİCİLİĞİNİN BUGÜNKÜ DURUMU VE GELİŞTİRME OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Özgür AKDEŞİR<sup>(1)</sup>

Salih ÜLGER<sup>(2)</sup>

### ÖZET

Amerika kıtası için eski bir bitki olan jocabanın Avrupa ve diğer kıtalarda tanınması 1970'li yıllarda başlamıştır. Yağının kozmetik sanayiye uygun olduğunun saptanması, önemini gittikçe artırmış ve buna paralel olarak dünyadaki üretimi ve pazarlaması hızla gelişmiştir. Jocabo bir çöl bitkisi olmasına rağmen, subtropik bölgelerde de yetiştirilebilmektedir. Bu nedenle bu makalede ülkemiz için yeni bir bitki olan jocabo hakkında genel bilgiler verilmiş ve ülkemizde yetiştirilme olanakları incelenmiştir.

### 1. GİRİŞ

Jocabo ( *Simmondsia chinensis* L. ) bodur, çalımsı, mavimsi yeşil yaprakları bulunan çok yıllık bir çöl bitkisidir. Çift çenekliler ( Dikotiledon ) alt sınıfından *Simmondsiaceae* familyası içerisinde yer alan jocabanın anavatanı Kaliforniya, Arizona ve Meksika arasında yer alan Sonora Çölüdür (GENTRY, 1958; THOMSON, 1982). Jocabo bitkisinden ilk defa 1789 yılında Meksikalı tarihçi Francisco J. Clavijero söz etmiştir. Sonora ve Baja Kaliforniya'da yaşayan yerlilerin jocabo yağını yemek pişirmede, saç bakımında ve tıbbi amaçlı olarak kullandıklarına dair bilgiler mevcuttur (DUKE, 1983; NAQVİ ve TING, 1990).

İkinci Dünya Savaşından sonra yapılan çalışmalarda, jocabo bitkisinin tohumlarında %50 oranında bulunan yağın sperm balinası yağıyla aynı yapıda olduğu anlaşılmış ve bitkiye duyulan ilgi artmıştır. Başta Amerika olmak üzere, Arjantin ve Meksika gibi birçok ülkede jocabo ticari olarak yetiştirilmeye başlanmıştır (NAQVİ ve TING, 1990).

Kokusuz ve renksiz sıvı mum şeklinde olan jocabo yağı üstün fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir. Diğer bitkilerdeki tri-gliserit içeren yağların tersine yüksek sayıda karbon içeren uzun düz zincirli yağ asitleri ve alkollerden oluşmuştur. Jocabo yağı deriye kolayca nüfuz edip beslediğinden saç ve deri bakımında kullanılan kozmetik ürünlerin formülasyonlarında yer almaktadır (VERBANİC, 1986). Jocabo yağı yüksek basınç, hız ve sıcaklıkta çalışan makinelerin yağlanması için çok uygundur. Bununla birlikte köpüklenmeyi önlediğinden antibiyotik üretimi, boya, cila, mum ve kaplama materyali imalatında kullanılmaktadır (DUKE, 1983).

### 2. DÜNYA'DA JOJOKA YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Günümüzde en geniş jocabo alanları Amerika'dadır ve birçok ülkede de deneme veya ticari amaçlı jocabo bahçeleri kurulmuştur. Avustralya, Brezilya, Kosta Rika, İsrail, Meksika, Arjantin ve Güney Afrika'da ticari anlamda jocabo yetiştiriciliği yapılmaktadır (ANONYMOUS, 1985).

Jocabo yetiştiriciliğine ilk olarak tohumdan çoğaltılmış bitkilerle başlanılmış ve daha sonraları seleksiyon çalışmalarıyla elde edilen yüksek verimli bitkilerin kullanımına geçilmiştir. Bu sayede birçok ülkede jocabo üretiminde büyük artışlar sağlanmıştır (ANONYMOUS, 1985).

(1) Araş. Gör. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ANTALYA

(2) Yard. Doç. Dr. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ANTALYA

1970'li yılların başlarında Meksika'nın Baja Kaliforniya ve Sonora bölgelerinde yabancı bitkilerden yoğun bir şekilde tohum hasat edilmiştir ve oniki yıl süren ıslah çalışmaları sonunda 1000 hektar civarında ticari üretim alanına ulaşılmıştır. Bu sayede Meksika jojoba üreten başlıca ülkelerden biri olmuştur (ANONYMOUS, 1985).

Şili'de jojoba konusunda araştırmalar ilk olarak 1977 yılında başlamış ve 120 hektarlık üretim alanına ulaşılmıştır. Arjantin'in kuzeybatı bölgesi jojoba yetiştiriciliği için uygun bulunmuş, 1981 yılında yıllık 350 mm yağış alan bölgelerde bahçeler kurulmaya başlanmıştır. Brezilya'da 1976 yılında ülkenin kuzeydoğusunda kurulan birkaç deneme bahçeleriyle çalışmalar başlamış ve jojobanın ülke için önemli bir bitki olabileceği bulunmuştur. Bunun sonucunda 1982 yılında devlet tarafından 1200 hektar, özel kuruluşlarca 1000 hektarlık alanda üretime başlanmıştır (ANONYMOUS, 1985).

Afrika'da ise 1970'li yılların ortalarında jojoba ilk olarak Sudan'da yetiştirilmiş daha sonra diğer Afrika ülkelerinden Kenya, Tanzania, Zimbabive, Güney Afrika, Namibiya, Senegal ve Fas'da çalışmalar yapılmıştır. İsrail'de araştırmalara 1950'li yıllardan itibaren Negev Çölünde başlanmış ve öncülüğünü Ben-Gurion Üniversitesi yapmıştır. İlk çalışmalar deneme bahçelerinden ticari amaç için kullanılacak üstün jojoba klonlarını elde etmek için yapılmıştır. 1977-1980 yılları arasında Negev Çölünün kuzeyinde 80 hektarlık ilk ticari jojoba bahçesi kurulmuştur. Bunu takiben çok sayıda üretici kuruluşlar büyük çapta bahçeler tesis etmiştir. Buna paralel olarak İsrail'de birçok araştırma kuruluşu jojoba bitkisinin çoğaltımı, ıslahı ve pazarlanması konusunda büyük yol kat etmişlerdir. Dekardan 700-800 kg kadar verim veren klonlar elde etmişlerdir. İsrail ürettiği yağın tamamına yakınına Amerika'ya pazarlamakta ve Jojoba konusunda dünyada söz sahibi ülkeler içerisinde yer almaktadır (ANONYMOUS, 1985).

Hindistan'da jojoba konusunda çalışmalar 1970'li yılların sonuna doğru ülkenin batı kıyı kesimlerinde kurulan ufak çaptaki bahçelerle başlamış ve ilk olarak 1981 yılında ürün alınmıştır (ANONYMOUS, 1985).

İtalya'da ilk olarak tohumdan üretilen bitkilerle ülkenin güneyinde 8 hektarlık bahçe kurulmuştur. İspanya'da ülkenin güney ve güney-batı kesimlerinde 50 hektar alanda bahçeler kurulmuş ve 1984 yılında jojoba birliği oluşturulmuştur (ANONYMOUS, 1985).

Avustralya jojoba konusunda hükümet ve özel kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar sonunda oldukça önemli bir noktaya gelmiştir. Ülkede jojoba bitkisinin yetişebileceği alanların geniş olması, jojoba üretim kapasitesini arttırmış ve 1984 yılına girildiğinde toplam 2000 hektarlık alanda yirmiden fazla jojoba bahçesi kurulmuştur (ANONYMOUS, 1985).

Hawai adalarında kurulan deneme amaçlı bahçelerde jojoba bitkisinin yıl boyu çiçek verme eğiliminde olduğu belirtilmektedir. Bu durumun hasatta zorluk çıkarması nedeniyle, çiçeklenmenin kimyasal yolla kontrol alınabilme çalışmaları devam etmektedir (ANONYMOUS, 1985).

**Çizelge 1 Önemli Jojoba Yağı İhracatçısı Ülkeler (ton/yıl)**

Yıllar	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Arjantin	-	-	2	2	22	29	97	133	279	311	461
Amerika	*283	342	257	354	290	155	150	249	390	390	367
Meksika	110	109	61	134	231	320	381	369	472	238	180
İsrail	20	9	9	9	19	-	45	55	120	73	130
Almanya	95	87	135	94	113	94	126	134	114	132	121
Fransa	23	29	23	56	34	17	5	40	52	33	67
Dünya	622	670	817	710	753	681	911	1.114	1.603	1.292	1.482

Kaynak:: 2000 Yılı FAO İstatistikleri \* : Metrik Ton

Çizelge 1'de görüldüğü gibi dünyadaki toplam jojoba yağı ihracat miktarı artış eğilimindedir. Bu durum dünyada jojoba yağına olan talebin her geçen yıl arttığı anlamına gelmektedir. Arjantin 1990'lı yılların başlarında ihracatı olmazken, 2000 yılında birinci sırayı almışlardır. Yıllar itibariyle genelde Amerika, Meksika ile birlikte başı çekmektedir. Bunda en büyük payın Amerika ve Meksika'nın jojobanın anavatanı olması ve uzun süreden beri jojobanın bu ülkelerde yetiştirilmesidir. Avrupa ülkelerinden Almanya ve Fransa'da jojoba yetişmediği halde bu ülkelerdeki şirketler jojobanın yetişme imkanı olan ülkelerde kurdukları bahçelerden elde ettikleri ürünleri pazarlamaktadırlar.

**Çizelge 2 Önemli Jojoba Yağı İthalatçısı Ülkeler (ton/yıl)**

Yıllar	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ülkeler											
Almanya	*219	361	175	304	360	323	445	340	588	483	479
Amerika	181	386	234	143	197	332	289	338	502	275	328
Japonya	110	167	143	97	126	132	137	81	144	165	180
Fransa	80	64	77	81	108	126	122	154	164	219	158
Kanada	50	19	52	27	72	81	144	295	572	1.019	1.163
Hollanda	37	59	39	37	58	88	158	93	142	117	148
Dünya	890	1.450	1.308	1.039	1.273	1.468	2.044	1.950	2.690	2.795	3.000

Kaynak: 2000 Yılı FAO İstatistikleri \* : Metrik Ton

Çizelge 2'de görüldüğü gibi jojoba yağı ithalatı bazı yıllar hariç artış göstermektedir. Yılların genelinde Almanya en büyük ithalatçı durumunda iken 1998 yılından sonra Kanada ithalatta öne geçmiştir. Jojoba yağını ithal eden ülkeler genelde yağı ham olarak alıp işleyerek elde ettikleri kısımları kozmetik ve diğer birçok endüstriyel ürünlerin formülasyonlarına ekledikten sonra bunları dünyaya pazarlamaktadırlar (ANONYMOUS, 2000).

**Çizelge 3 Türkiye'nin 2000 ve 2001 Yıllarındaki Jojoba Yağı İthalatı**

Yıllar	Miktar (kg)	Değer (\$)
2000	2.090	4.942
2001	3.520	9.747

Kaynak: Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Ekonomik Arş. ve Değ. Gen. Müd. Verileri

Çizelge 3'te görüldüğü gibi ülkemiz ortalama yılda 2-3 ton civarında jojoba yağı ithal etmektedir. Ülkemizde jojoba üretimi olmaması nedeniyle tamamen dışa bağımlı durumdayız.

### 3. TÜRKİYE'DEKİ JOJOBANIN YETİŞTİRİCİLİĞİ

Türkiye'de jojoba bitkisi ilk olarak 1980'li yılların başlarında Sami Dinçoğlu isminde önder bir girişimci tarafından Adana'da 40 hektarlık alanda yetiştirilmeye başlanmıştır. Aynı zamanda bu kişi Amerika'da kurulan jojoba üreticileri derneğinin bir üyesi olmuştur. Adana'da kurulan bahçeden ilerleyen yıllarda ürün alınmış fakat ürünün pazarlanması konusunda bazı sıkıntılar yaşanmıştır. Ayrıca, bitkilerin bazı yıllarda soğuktan zarar gördüğü ve çevredeki köylülerin bitkileri çeşitli sebeplerle tahrip ettiği belirtilmiştir.

Yine 1980'li yıllarda gündeme gelen dış kaynaklı bir sermayenin Ceylanpınar-Şanlıurfa Devlet Üretim Çiftliğinde jojoba üretim projesi yapılmış ancak şimdiye kadar çalışmalarından istenilen sonuçlar alınamamıştır.

ERGENOĞLU ve Ark. (1993)'in 1990-1993 yıllarında yaptığı ve TÜBİTAK tarafından desteklenen projede Adana'da Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde; Antalya'da Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde ve Şanlıurfa'da Birecik Orman Fidanlığında yurt dışından getirilen tohumlar ekilerek jojobanın adaptasyonu incelenmiştir. Birecik'te 3-9 gün kadar devam eden düşük kış sıcaklıkları genç bitkiler üzerinde önemli derecede olumsuz etki yaparken, Antalya'da bu olay çok daha hafif bir şekilde görülmüştür.

AYANOĞLU ve AYANOĞLU (1995) Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde Arizona kökenli tohumlardan yetiştirdikleri bitkilerin çeşitli fenolojik, pomolojik ve teknolojik özelliklerini saptamışlardır. Çalışma sonucunda bazı tiplerin diğerlerine göre daha iyi performans gösterdiği belirtilmiştir. Buna paralel olarak AYANOĞLU ve Ark. (1995)'nin yürüttüğü diğer bir çalışmada tohumdan yetiştirdikleri bitkilerden yıl boyu aldıkları çelikleri köklendirmeye tabi tutmuşlar ve en iyi köklenmenin yaz aylarında ve 2000 ppm IBA uygulamasıyla elde edildiğini görmüşlerdir.

AKDEŞİR (2001)'in Antalya-Kumluca ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yürüttüğü çalışmalarda, tohumdan üretilen dişi tiplerin verim durumu, yağ içerikleri ve fenolojik özellikler dikkate alınarak yapılan seleksiyonda 14 tane ümitvar dişi tip belirlemiştir. Ayrıca, belirlenen dişilerle aynı zamanda çiçek açan tozlayıcı erkek tipler de tespit edilmiştir. Seleksiyon çalışmasını takiben ümitvar görülen 10 dişi tipten yıl boyu alınan çelikler köklenmeye tabi tutulmuş ve sonuçlara göre çeliklerin en iyi yaz aylarında köklendiği ve bitkinin çelikle çoğaltımının yapılabileceği saptanmıştır.

Türkiye'de jojoba konusunda şimdiye kadar yapılan çalışmalar pratiğe aktarılamadığından ticari anlamda jojoba yetiştiriciliği yapılmamaktadır. Bu nedendir ki ülkemiz jojoba yağı konusunda dışa bağımlı durumdadır. Jojoba yağının ithali için harcanan paralar ülke ekonomisi için büyük kayıptır.

1980'den beri ülkemizde yapılan çalışmalar jojoba bitkisinin iklimi uygun bölgelerde yetiştirme imkanının olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte ülkemizde jojoba bitkisinin ticari anlamda yetiştiriciliğinin yapılabilmesi için bazı konular göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar şöyle özetlenebilir,

1. Jojobanın yetişmesini sınırlandıran en önemli faktör 0°C'nin altındaki kış sıcaklıklarıdır. Bunun nedeni jojoba bitkisinin Ocak, Şubat ve Mart aylarında çiçek açmasıdır. Çiçek tomurcukları -2°C'den itibaren zarar görmeye başlamakta, -6°C'de ise tamamen ölmektedir. Bitkiler ise -10°C'ye kadar dayanabilmektedir (ANONYMOUS,1985). Jojobanın çiçek açıp ekonomik anlamda ürün verebilmesi için kışın 0°C'nin altına düşmediği bölgeler seçilmelidir. Akdeniz ikliminin görüldüğü tüm Akdeniz sahil bandı, Güneydoğu Anadolu'nun güney kısımları ve Ege bölgesinin soğuktan korunmuş mikroklima alanlarında soğuk zararıyla karşılaşmadan yetiştiricilik yapılabilmesi mümkün gibi görünmektedir. Yüksek sıcaklıklar bitkinin yetişmesi açısından bir sorun yaratmamaktadır. Jojoba sıcak çöl koşullarına adapte olduğundan 45-46°C'ye rahatlıkla dayanabilmektedir.

2. Jojoba bitkisi kurak koşullara uyum sağladığından az miktarda suya ihtiyaç duymaktadır. Toplam yıllık yağışın 200 mm'ye düştüğü zamanlarda bile bitki hayatta kalabilmektedir. Buna karşın tatminkar bir verim alınabilmesi için yıllık 500-600 mm'lik yağış gerekmektedir (THOMSON, 1982). Düşük sıcaklık açısından risk taşımayan Akdeniz, Güneydoğu ve Ege bölgelerinde yıllık toplam yağış, jojobanın yetişmesi ve tatminkar bir ürün verebilmesi için yeterlidir. Sadece yağışın az olduğu ekstrem yıllarda bitkinin veriminde bir azalma olmaması için sulama yapılması gerekmektedir.

3. Jojoba diğer bitkilerin yetişmediği verimsiz, kıraç, tuzlu ve eğimli arazilerde rahatlıkla yetişebilmektedir. Bu nedenle, jojoba, değerlendirilmeyen yamaç araziler için ümit vaat eden bir bitkidir. Kirece ve toprak tuzluluğuna dayanıklı olması ve eğimli arazilerde yetişebilmesi nedeniyle denizin yumuşatıcı etkisinin ulaşabildiği Akdeniz Bölgesindeki dağların yamaçları bu bitki için oldukça uygundur. Ayrıca, jojoba çok güçlü ve derine inebilen bir kök sistemine sahip olduğu için erozyona maruz kalan yamaç araziler ve yol kenarları için mükemmel bir bitkidir.

4. Jojoba kuraklığa dayanıklı olmasına karşın taban suyuna da o ölçüde hassastır. Yağan yağmurlarla taban arazilerde yükselen taban suyu, köklerin havasız kalmasına ve mantarsal hastalıkların gelişmesine neden olarak bitkiyi kurutmaktadır. Bu nedenle arazi seçiminde drenaj problemi olmayan kumlu ve geçirgen toprak yapısına sahip yerler seçmek en akıllıca yoldur.

5. Jojoba rüzgarla tozlandığından Bitkinin bol rüzgar alan arazilerde yetiştirilmesi ve bitki sıralarının hakim rüzgarlar yönünde olması gereklidir. Dişi bitkilerden verim alınabilmesi için sıralara 6:1 oranında bol polen saçan ve dişilerle aynı zamanda çiçeklenen tozlayıcı erkek bitkiler dikilmesi şarttır.

Jojoba bitkisinin yetiştirilmeye başlandığı ilk yıllarda tohumdan çoğaltılan bitkilerle bahçeler kurulmuştur. Tohumla çoğaltımda çok sayıda tohum direkt araziye ekilmiş ve bitkilerin cinsiyeti belli olduğunda tozlamaya yetecek kadar erkek bitki bırakıldıktan sonra dişi bitkiler sıra arası 3.5 m, sıra üzeri 1.5 m olacak şekilde seyreltilmiştir. İlerleyen yıllarda dünyanın birçok ülkesinde yapılan ıslah çalışmalarıyla üstün nitelikli klonlar selekte edilmiştir. Yeni bahçelerin tesisinde ise vegetatif yolla çoğaltılan üstün nitelikli klonlar kullanılmıştır. Vegetatif çoğaltımda ilk önce çelikle çoğaltım yöntemi daha sonra aşılı ve doku kültürüyle çoğaltım yapılmıştır (PALZKİLL ve DENNIS, 1981).

Vegetatif olarak çoğaltılan bitkiler sıra arası 4 m, sıra üzeri 1.5 m olacak şekilde dönüme 175 bitki dikilmektedir. Dişi bitkilerin yeterli miktarda tozlanabilmesi için 6:1 oranında erkek bitki olması gereklidir. Bitkiler büyüdükçe tacı genişlediğinden sıra üzerlerindeki mesafe kapanarak çit şeklinde görünüm oluşmaktadır. Bitki sıralarının çit şeklinde olması kültürel işlemlerin daha etkin yapılmasını sağlamaktadır. Jojoba tohumlarının hasadı bitkiye üstten hava üfleyen ve alttan vakumla dökülen tohumları çeken makinalarla yapılmaktadır. Hasat edilen tohumlar nem içeriği %3-3.5'e düşürülerek yağının çıkarılması için uygun hale getirilmektedir. Hasat makinalarının etkin çalışabilmesi için tacın alt kısmındaki dallar alınmakta ve bitkiler eşit yükseklikte budanmaktadır (COATES ve LORENZEN, 1988; CARNEGİE ve PURCELL, 1988).

Çöl şartlarında kurulan jojoba bahçesinden tatminkar bir verim alabilmek için yılın belirli dönemlerinde damlama sulamayla su verilmektedir. Çelikten üretilen bitkilerle kurulan bahçelerde erken dönemlerde verim alınmaya başlanmaktadır. Ayrıca bitkiler homojen olduğundan kültürel işlemler kolaylıkla yapılabilmektedir (THOMSON, 1982). Jojoba tarımı geniş alanlarda yapıldığından kültürel işlemlerin makinalarla yapılması üretim maliyetlerin azaltılması yönünden oldukça önemlidir. Bu nedenle büyük alanlarda üretimin yapıldığı ülkelerde jojoba için özel budama ve hasat makinaları geliştirilmiştir. Bununla birlikte ticari anlamda yetiştiricilik için vegetatif yolla çoğaltılan yüksek verimli klonların kullanıldığı en az 50 dekarlık bahçeler kurulması tavsiye edilmektedir (PALZKİLL ve DENNIS, 1981).

## 4. SONUÇ

Dünyadaki mevcut üretim talebin gerisinde kaldığından yeni üretim alanlarının açılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Ülkemizin güney sahil bandı ve GAP bölgesinin jojoba yetiştiriciliğine uygun olması, bu bitkiyi bizim için önemli hale getirmektedir. Ülkemizde kişisel olarak yapılmış denemelerin dışında ticari anlamda kurulmuş üretim alanı bulunmamaktadır. Bunun nedenlerinin başında uygun standart kültür tiplerinin bulunamaması ve bitkinin yeterince tanınmaması gelmektedir.

Ülkemizde jojoba yetiştiriciliğinin karlı anlamda yapılabilmesi için vegetatif yolla çoğaltılmış yüksek verim ve yağ içeriği olan tipler kullanılmalıdır. Bunu, yetiştiriciliğin yapılacağı bölge şartlarına adapte olmuş dişi tiplerin uzun yıllardaki performanslarına bakılarak sadece ümitvar olanların çoğaltılması ile yapmak mümkündür.

Jojoba bitkisinin Türkiye koşullarında bir bitkiden ortalama 2 kg, bir dekar 200 bitki dikildiği kabul edilirse dekardan 400 kg ürün ve bu üründen 200 kg yağ alınabilir. Yağın kilosu, ANONYMOUS (2000)'da belirtilen 10 dolardan satılması durumunda bir dekarlık kıraç alandan 2000 dolar gelir elde etmek mümkündür. Başka bitkilerin iyi yetişmediği kıraç alanlardan elde edilen bu gelir diğer bahçe bitkilerinden alınan gelirle karşılaştırıldığında daha az olmasına karşın, üretim giderlerinin az olması nedeniyle birçok bitkiden daha karlı olmaktadır. Keza, elde edilen gelir susuz koşullarda bir dekar alanda yetiştirilen buğdayla karşılaştırıldığında, bir dekar jojoba dikili alandan en az 10 kat daha fazla gelir getirebilmektedir.

Jojoba bitkisinin ülkemizde yetiştiriciliğinin yapılması sonucunda elde edilen ürün, mevcut yağ fabrikalarında soğuk pres yöntemiyle yağı çıkartılarak iç piyasada satılması mümkündür. Elde edilen yağ ham olarak kullanılabilir gibi rafine edilerek çeşitli kozmetik ve endüstriyel ürünler şeklinde pazarlanabilir. Jojoba yağı ülkemizde halen dışarıdan ithal edilmektedir. Eğer jojoba bitkisini ülkemizde yaygınlaştırıp ticari anlamda yetiştirebilirsek jojoba yağı konusunda dışa bağımlı olmaktan kurtulur ve jojoba yağını daha ucuza mal etmiş oluruz.

## 5. SUMMARY

### JOJOBA GROWING STATUS AND INVESTIGATION OF DEVELOPING OPPORTUNITIES IN TURKEY

Jojoba, originated from Americas, was introduced to Europe and other countries during 1970's. Demand to the jojoba oil as rapidly increased upon recognition of its cosmetic use. This also enhanced jojoba production and its oil marketing throughout the world. Although jojoba is a desert plant, it can also grow in sub-tropical regions. In the present paper, jojoba growing status and investigation of developing opportunities in Turkey were discussed.

## 6. KAYNAKLAR

**AKDEŞİR, Ö., 2001.** Antalya koşullarında tohumdan yetiştirilen jojoba (*Simmondsia chinensis* L.) bitkilerinin seleksiyonu ve çoğaltılma olanaklarının saptanması üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış).

**ANONYMOUS, 1985.** New crop for arid lands, new material for industry. National Academy Press, Washington D. C., 101 pp.

**ANONYMOUS, 2000.** FAO Production Year Book.

**AYANOĞLU, F. ve H. AYANOĞLU, 1995.** Jojoba (*Simmondsia chinensis* L.) bitkisinin Erdemli koşullarına adaptasyonunda ilk sonuçlar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Cilt II, 650-653.

**AYANOĞLU, F., H. AYANOĞLU ve O. KARAGÜZEL, 1995.** Jojoba (*Simmondsia chinensis* L.) bitkisinin çelikle köklendirilmesi üzerine araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Cilt II, 645-649.

**CARNEGIE, E. J. and M. PURCELL, 1988.** Evaluation of jojoba harvesting systems. Proc. 7th Int. Conf. on Jojoba and Its Uses (Ed. A. R. Baldwin), 123-133.

**COATES, W. and B. LORENZEN, 1988.** Ground harvesting of jojoba. Proc. 7th Seventh Int. Conf. on Jojoba and Its Uses (Ed. A. R. Baldwin), 117-122.

**DUKE, J. A. 1983.** Jojoba. A Handbook for Energy Crops. (Unpublished).

**ERGENOĞLU, F., S. TANGOLAR, H. ORUÇOĞLU ve N. KARA 1993.** Güney Anadolu Bölgesinde jojoba ( *Simmondsia chinensis* L. ) bitkisinin yetiştirilme olanaklarının araştırılması, Türkiye Bilimsel Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Gurubu Proje No. TOAG-619, Adana.

**GENTRY, H. S. 1958.** The natural history of jojoba (*Simmondsia chinensis* L.) and its cultural aspects. Economic Botany, 12 (3): 261-295.

**PALZKILL D. A and R. E. DENNIS, 1981.** Production of jojoba in Arizona. Agricultural Experiment Station Cooperative Extension Service Source No: 81132, October, Tucson, Arizona, 12 pp.

**THOMSON, P. H. 1982.** Jojoba horticulture. Jojoba Handbook, No: 82-85667, 162 pp.

**VERBANIC, C. J. 1986.** Jojoba: Answer to sperm whale. Chemical Business, August, 30-32.