

ISSN 1015-3918



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ECZACILIK FAKÜLTESİ
DERGİSİ**

**JOURNAL OF FACULTY OF PHARMACY
OF
ANKARA UNIVERSITY**

Cilt / Vol : 30
Sayı/No : 3
Yıl/Year : 2001



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ECZACILIK FAKÜLTESİ
DERGİSİ**

**JOURNAL OF FACULTY OF PHARMACY
OF
ANKARA UNIVERSITY**

**Cilt/Vol : 30
Sayı/No : 3
Yıl/Year: 2001**

Ankara - 2001

ANKARA ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ DERGİSİ

Sahibi : Prof. Dr. Seçkin ÖZDEN

Editör : Prof. Dr. Feyyaz ONUR

Editorial Board:

Nazire ÖZKAL (Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye)

Nuray ARI (Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye)

John S. DAVIES (University of Wales, Swansea, İngiltere)

Diana ANDERSON (University of Bradford, Bradford, İngiltere)

Peter Christian SCHMIDT (Eberhard-Karls Universitaet, Tübingen, Almanya)

Muzaffer TUNCEL (Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye)

Yusuf ÖZTÜRK (Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye)

Ayşegül DEMİRHAN ERDEMİR (Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye)

İhsan ÇALIŞ (Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye)

Toru OKUYAMA (Meiji Pharmaceutical University, Tokyo, Japonya)

Muhammad Iqbal CHOUDARY (University of Karachi, Karachi, Pakistan)

Thomas J. SCHMIDT (Universitaet Dusseldorf, Dusseldorf, Almanya)

Jack WOOLLEY (Leiceister University, Leicester, İngiltere)

Gülbin ÖZÇELİKAY (Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye)

Sevil AŞICI (Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye)

Canan KUŞ (Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye)

Eda ÖZGÖZEN (Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye)

Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi Farmasötik bilimler alanındaki önemli gelişmeleri içeren orjinal araştırmalar, kısa bildiriler ve derlemeler için uluslararası bir yayın ortamıdır. Bu dergi yılda 4 sayı yayınlanır. Yayımlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir. Dergiye gönderilen makalelerin daha önce tamamen veya kısmen başka bir yerde yayınlanmamış veya yayını için başka bir yere başvuruda bulunulmamış olması gereklidir. Makaleler, derginin arka sayfalarında yer alan yazım kurallarına uymalıdır.

Bu dergi Chemical Abstracts (CA), Excerpta Medica Database (EMBASE), Medicinal Aromatic Plants Abstracts (MAPA) ve Türk Tıp Dizini'nde indekslenmektedir.

Yazışma adresi: Prof. Dr. Feyyaz ONUR

*Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı,
06100 Tandoğan - Ankara, e-mail: onur@pharmacy.ankara.edu.tr*

Tel: (0312) 212 68 05

Fax: (0312) 213 10 81

Ankara Üniversitesi Basımevi, 2001

JOURNAL OF FACULTY OF PHARMACY OF
ANKARA UNIVERSITY

Published by : Prof. Dr. Seçkin ÖZDEN

Editor : Prof. Dr. Feyyaz ONUR

Editorial Board:

Nazire ÖZKAL (Ankara University, Ankara, Turkey)
Nuray ARI (Ankara University, Ankara, Turkey)
John S. DAVIES (University of Wales, Swansea, U.K.)
Diana ANDERSON (University of Bradford, Bradford, U.K.)
Peter Christian SCHMIDT (Eberhard-Karls Universitaet, Tübingen, Germany)
Muzaffer TUNCEL (Anadolu University, Eskişehir, Turkey)
Yusuf ÖZTÜRK (Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye)
Ayşegül DEMİRHAN ERDEMİR (Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye)
İhsan ÇALIŞ (Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye)
Toru OKUYAMA (Meiji Pharmaceutical University, Tokyo, Japan)
Muhammad Iqbal CHOUDARY (University of Karachi, Karachi, Pakistan)
Thomas J. SCHMIDT (Universitaet Dusseldorf, Dusseldorf, Germany)
Jack WOOLLEY (Leicester University, Leicester, U.K.)
Gülbin ÖZÇELİKAY (Ankara University, Ankara, Turkey)
Sevil AŞICI (Ege University, İzmir, Turkey)
Canan KUŞ (Ankara University, Ankara, Turkey)
Eda ÖZGÖZEN (Ankara University, Ankara, Turkey)

Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University is an international medium for the publication of original research report, short communications and reviews on important developments in pharmaceutical sciences. This journal is published quarterly. All the articles appeared in this journal are published on the responsibility of the author. The manuscript submitted to the journal should not be published previously as a whole or in part and not be submitted elsewhere. Manuscripts should be prepared in accordance with the requirements specified at the end of the issue.

This journal is indexed in Chemical Abstracts (CA), Excerpta Medica Database (EMBASE), Medicinal Aromatic Plants Abstracts (MAPA) and Turkish Medical Index.

Editorial correspondence: Prof. Dr. Feyyaz ONUR

Ankara University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry,
06100 Tandoğan - Ankara, TÜRKİYE, e-mail: onur@pharmacy.ankara.edu.tr

Tel: +90 312 212 68 05

Fax : +90 312 213 10 81

Ankara Üniversitesi Basımevi, 2001

İÇİNDEKİLER /CONTENTS

	Sayfa
<i>Orjinal Makeleler/ Original Articles</i>	
Yüksel KAN, Neşet ARSLAN - Datura stramonium L'nin botanik varyetelerinin farklı organlarının total alkaloid miktarları ve verimi yönünden karşılaştırılması - Comparison of total alkaloid content and yield of alkaloid obtained from different parts of Datura stramonium L varieties.	1
İzzet YELKOVAN, İsmihan GÖZE, Sevtap BAKIR • İn vitro şartlarda N- nitrozoprolidin'in tavşan karaciğer ve böbrek glutatyon-S-transferaz aktivitesine etkisinin araştırılması • An investigation on the effect of N-nitrosopyrrolidine on the rabbit liver and kidney glutathione-S-transferase activity in vitro.	13
<i>Derlemeler/Reviews</i>	
Süreyya ÖLGEN - A selective search for biologically active tripartate nucleoside prodrugs: II • Biyolojik aktivitesi olan üç kısımlı nükleosit prodrug'ları için seçici bir tarama: II.	21
Zeynep ATEŞ ALAGÖZ, Sibel SÜZEN - Santral sinir sisteminin oksidatif hasarı ve melatonin tarafından korunması • Oxidative damage in the central nervous system and protection by melatonin	47

*Okuyucularımızın dikkatine,
Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi
2001 yılından itibaren YILDA 4 SAYI Olarak
yayınlanacaktır.*

Önemle duyurulur.

*To the attention of all readers,
Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara
University will be published QUARTERLY starting
from the year 2001.*

DATURA STRAMONIUM L.' NİN BOTANİK VARYETELERİNİN FARKLI ORGANLARININ TOTAL ALKALOİT MİKTARLARI VE VERİMİ YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF TOTAL ALCALOID CONTENT AND YIELD OF ALCALOID OBTAINED FROM DIFFERENT PARTS OF DATURA STRAMONIUM L. VARIETIES

Yüksel KAN*

Neşet ARSLAN**

* Yrd. Doç. Dr. S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü KONYA.

** Prof. Dr. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ANKARA.

ÖZET

*Bu araştırma 1996-1997 yıllarında Konya'da yürütülmüştür. Araştırmanın amacı, boru çiçeğinin farklı dört botanik varyetesi (**stramonium**, **inermis**, **tatula**, **godronii**)'nin alkaloit özellikleri bakımından birbiri ile karşılaştırılarak en uygun botanik varyete yada bitki organının belirlenmesidir.*

*Araştırma sonuçlarına göre; alkaloit miktarları bakımından varyeteler arasında önemli bir fark görülmemiştir. Ancak, bitki organları alkaloit miktarları bakımından birbirine göre farklı sonuçlar vermiştir. En yüksek alkaloit miktarı 1996 yılında var. **godronii**, çiçeklerinde (%0.86), 1997 yılında ise var. **tatula** çiçeklerinde (%0.93) elde edilmiştir. Total alkaloit verimleri bakımından varyetelerin botanik organlarında önemli farklılıklar ortaya çıkmış; 1996 yılında en fazla var. **inermis** (2.49 kg/da) herbasından, 1997 yılında ise var. **stramonium** (3.39kg/da) herbasından alınmıştır.*

Anahtar kelimeler: *Datura stramonium, Alkaloit miktarı, Solanaceae, Varyete, Verim*

ABSTRACT

*This study was conducted in Konya, during the periods 1996-1997 growing seasons. The aim of the study was to determine the best botanical varieties (**stramonium**, **inermis**, **tatula** and **godronii**) and plant parts of *Datura ssp* by comparison to agricultural characteristics and alkaloid contents.*

The results showed that, the difference between varieties was not found significant in terms alkaloid content.

*The highest alkaloid contents were determined as 0.86% in 1996 and 0.93% in 1997 in flowers of var. **godronii** and **tatula** respectively. There was a significant difference between different plant parts with respect to alkaloid contents. Herbal extracts of both var. **inermis** and var. **stramonium** gave the highest alkaloid yield as 24.9 kg/ha in 1996 and 34.9 kg/ha in 1997 respectively.*

Key words: *Torn apple, Alkaloid content, Solanaceae, Variety, Yield*

GİRİŞ

Tıbbi bitkilerin hastalıkların tedavisinde bir kaynak olarak kullanılmasının ilk bilimsel izleri ve yazılı delilleri, 5000 yıl önce erken dönem Çin, Hint ve Yakındoğu medeniyetlerine kadar uzanmaktadır. Anadolu'da tıbbi bitkilerin kullanımına dair, en eski kayıtlar, Hititler'in başşehri olan Hattuşaş(Boğazköy)'da keşfedilen Hitit tabletlerinde bulunmuştur. Adamotu, badem, hardal, haşhaş, mazi, meyan, sarımsak, söğüt, üzerlik ve zeytinin reçetelerde kullanılmış olduğu kayıtlıdır (1).

Drog olarak bitkilerin kök, rizom, gövde, yaprak, çiçek, meyve, kabuk v.s. gibi kısımları kullanılır (2). 18. yüzyıla kadar tıbbi bitkiler toz, infüzyon, dekoksion gibi doğal şekilde kullanılırken, bitkilerden etken maddelerin izole edilmeye başlanması ile ilaçlara bu bileşikler katılmaya; 20. yüzyılda kimya sanayiinde gelişmeler sonucu, ilaçlarda sentetik maddeler yer almaya başlamıştır. Bununla birlikte bitkisel ilaçlarla tedavi günümüzde de önemini kaybetmemiştir. Bitkisel ilaçların canlı organizmada doğal yapısına daha uygun olmasından dolayı genel olarak yan etkileri ya hiç yoktur ya da oldukça azdır. Ayrıca doğal florada bol miktarda bulunmaları ve bazılarının tarımının yapılmasından dolayı ucuz kaynak oluşturlar (3,4). İlaç hammaddesi ihtiyacını giderek artmasından dolayı bu hammaddeyi veren bitkilerin kültüre alınması ve yetiştirilmesi her geçen gün daha da önem kazanmaktadır (5). Boru çiçeği yaprak ve çiçeklerinden astmatik olarak hazırlanan sigaralardan yararlanılmaktadır. Bu sigaralar bazı eski kodeskslerde kayıtlıdır (6).

Amaryllidaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Solanaceae familyaları alkaloid taşıyan bitki türleri bakımından özellikle zengindir. Bir bitkide tek bir alkaloidin bulunuşu nadirdir. Genel olarak bitkide, bünyece yapı olarak yakın bir grub alkaloid bulunur. Alkaloidler bitkiler için genellikle spesifik olup bitkinin kök, gövde, kabuk, yaprak, çiçek, meyve ve tohumlarında bununla beraber bazen bütün bitkiye dağılmış olarak ta bulunabilirler (7).

Köklerde sentezlenerek bitkinin diğer organlarına taşınan alkaloidler genellikle son ürün olmayıp, protein metabolizması sırasında amino asitlerden oluşan ara maddelerdir. Alkaloidlerin bileşimi ve miktarı aynı bitkide değişik organlarda farklı olmaktadır. Alkaloidlerin bu şekilde dağılımı bitkinin hangi organının (kök, gövde, yaprak, çiçek, tohum ve meyve) etken madde bakımından önemli olduğunu ortaya koyar. Ayrıca aynı bitki cinsinin farklı türlerinde ve aynı türün taksonomik ve genetik farklılık gösteren taksonlarında alkaloid içerikleri değişiklik gösterebilir. Bitkilerin bazı kalıtsal olan karakterleri bitki besin maddeleri ve çevre koşullarından etkilenebilmektedir (8-10).

Solanaceae familyasına bağlı olan *Datura* cinsine yaklaşık 24 tür dahildir. Bu cinsin en önemli türlerinden biri de *D. stramonium L.* olup bu bitkinin ana vatanının Amerika kıtası ve özellikle Meksika'nın yüksek yaylaları olduğu kabul edilmektedir. Ancak aynı zamanda Batı Asya ve daha birçok yörelerin de yayılma alanı içine girdiği belirtilmektedir. Bugün dünyanın değişik yörelerine yayılmış bulunan bu bitkinin birçok ülkede kültürü de yapılmaktadır. Bugün sıcak ve ılıman iklim bölgelerinin hemen hemen tamamında yayılma gösteren ülkemizde üç türü bulunmaktadır. Bunlar *D. metel L.*, *D. innoxia L.* ve *D. stramonium L.* 'dur. *D. stramonium L.* Organik madde bakımından zengin olan boş tarlalar, viranelikler, hendek ve yol kenarlarında bilhassa sulanan tarlalarda yabancı ot olarak yaygın bir şekilde yetişmektedir. Nadiren süs bitkisi olarak bahçelerde yetiştirilmektedir(11-13).

Bu çalışmada, boru çiçeği (*Datura stramonium L.*)'nin farklı 4 botanik varyetelerinde herba, yaprak, çiçek ve tohum gibi organlarında alkaloid miktarı ve verimlerinin karşılaştırılması, ayrıca kültüre hangisi daha uygun olabileceğinin ortaya konması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Tarla denemeleri Konya'da Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü arazilerinde iki yıl süreyle yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü alan yarı kurak ova olup deniz seviyesinden yüksekliği 1019 m'dir.

Yurt dışından getirtilen aşağıdaki 4 botanik varyete araştırmada materyal olarak kullanılmıştır. Bunlardan yalnız biri (*Datura stramonium L. var. stramonium*) Doğal olarak

geniş yayılma göstermektedir. Üç tanesinin ise yayılması sınırlıdır ve ülkemizde olup olmadığı bilinmemektedir.

<u>Materyal</u>	<u>Çiçek Rengi</u>	<u>Meyve</u>	<u>Yaprak rengi</u>
1. <i>D. stramonium</i> L. var. <i>stramonium</i>	beyaz	dikenli	yeşil
2. <i>D. stramonium</i> L. var. <i>inermis</i>	beyaz	dikensiz	yeşil
3. <i>D. stramonium</i> L. var. <i>tatula</i>	viole	dikenli	mor
4. <i>D. stramonium</i> L. var. <i>godronii</i>	viole	dikensiz	mor

Tek yıllık olan bu botanik varyeteler kazık köklü, sap içleri bir özle dolu olup 1-2 m. kadar boylanabilmektedir. Sapları yuvarlak ve tüsüzdür. Dallanma oldukça fazla olup ana sap karakterindedir. Saplı olan yaprakları yumurta şeklinde olup, kenarları derin parçalıdır. Yaprakları bitkinin diğer organları gibi tüsüzdür. Çiçekleri bitki üzerinde dik durur ve boru şeklindedir. Döllenmeden hemen sonra çok çabuk solan taç yaprakları farklı renklerdedir. Bitki kendi kendine döllenir. Meyveleri septisit-lokulusit ve ceviz büyüklüğündedir. Tohumları böbrek şeklide ve siyah renklidir. Bu 4 botanik varyetenin hoş olmayan bir kokuya sahip olmaları önemli bir ortak karakterleridir. Ayrıca bütün varyatelerde meyvelerin olgunlaşması ile hasat geciktirildikçe artan tohum dökme özellikleri mevcuttur. Bu genel özellikleriyle beraber araştırmada kullanılan varyetelerin birbirinden ayırt edici özellikleri ise; var. *stramonium* da sap ve yapraklar yeşil renkli , çiçekler genelde beyaz yada beyaza çok yakın renkte olup meyveleri dikenli ve olgunlaştığında çatlama özelliği gösterir. Var. *inermis* sap ve yaprak renkleri yeşil, çiçek rengi genelde beyaz olup, meyve dikensiz ve olgunlaştığında az çok çatlama özelliği gösterir. Var. *tatula* ve var. *godronii* de var. *inermis* ve var. *stramonium* dan farklı olarak çiçek , sap ve yaprak renkleri mordur. Var. *godronii* 'nin meyveleri olgunlaşınca var. *inermis* kadar olmamakla beraber az çok çatlama özelliği gösterir ve her ikisinde de meyve dikensizdir(14).

Farklı karakterlerce (herba, yaprak, çiçek ve tohum) ilgili denemeler yanyana ve birbirinden ayrı 'tesadüf blokları deneme deseni' ne göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede parsel alanları 7.2 metrekare olup ekim 60x30 aralık mesafe ile herbir ocağa 3-5 tohum elle atılarak yapılmıştır. Parsellerde toplam bitki sayısı 40 adet olmuştur.

Kimyasal Analiz Yöntemleri

Her parselden alman herba , yaprak , çiçek, ve tohum örneklerinde **total alkaloit** miktarları Ankara Üniv. Ecz. Fak. Laboratuvarlarında belirlenmiştir. Total alkaloit oranı belirlenen herba, yaprak, çiçek ve tohumda önce parsele alkaloit verimleri belirlenmiştir. Elde edilen değerler üzerinden birim alandaki (kg/da) verimler saptanmıştır.

Total alkaloit miktarının belirlenmesi için Ph.Helv. (İsviçre kodeksi,1971)'den alman yöntem modifiye edilerek uygulanmıştır (15).

3 gr Öğütülmüş örneğe 50 mL 0.1N HCl ilave edilerek bir gece maserasyona bırakılmış, maserasyon işlemi tamamlandıktan sonra örnek çözücü ile birlikte perkolatör tüpüne alınarak perkolat tamamen renksizleşinceye kadar distile su ile perkolasyon işlemine devam edilmiştir. Perkolat %10'luk NH₄OH çözeltisi ile alkalileştirilerek ayırma hunisine alınmış 4x25 mL Kloroform ile ekstre edilmiştir. Kloroformlu çözelti vakumlu evaporatörde kuruluğa kadar uçurulup bakiye 25 mL sıcak su, 3 mL %95'lik etanol ve metil kırmızısı indikatörü ilave edilerek 0.01N HCl ile titre edilmiştir. Her 1 mL 0,01N HCl 0,00289 mg hiyosiyamine eşdeğer sayılarak total alkaloit miktarı hesaplanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Total alkaloit Miktarları

D. stramonium varyetelerindeki total alkaloit miktarları çizelge 1 ve şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. *Datura stramonium* varyetelerine ait total alkaloit miktarları (%)

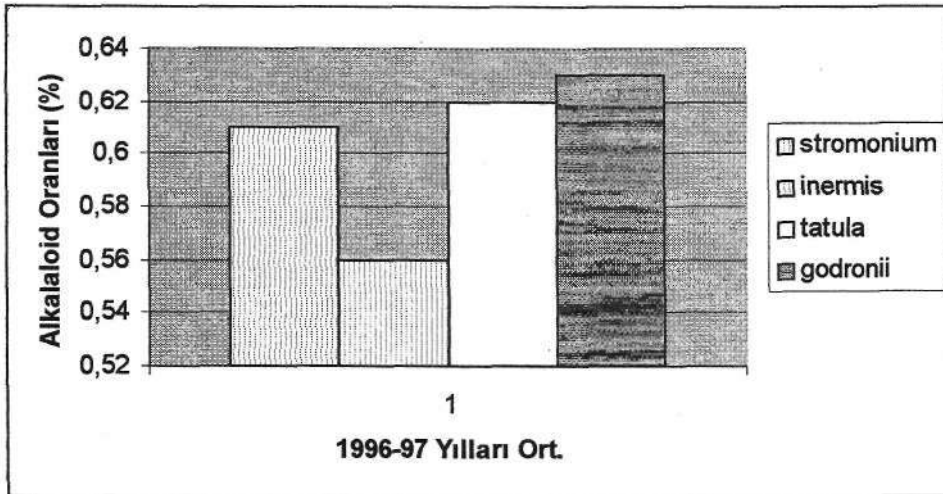
Varyeteler	Herba %	Yaprak %	Çiçek %	Tohum %	1996 Ort.	Herba %	Yaprak %	Çiçek %	Tohum %	1997 Ort
<i>Stramonium</i>	0.54	0.41	0.77	0.48	0.55	0.62	0.73	0.86	0.48	0.67
<i>İnermis</i>	0.59	0.48	0.81	0.38	0.56	0.49	0.58	0.69	0.53	0.57
<i>Tatula</i>	0.46	0.53	0.64	0.55	0.54	0.53	0.61	0.93	0.71	0.69
<i>Godronii</i>	0.61	0.38	0.86	0.52	0.59	0.69	0.62	0.89	0.49	0.67
Ortalama	0.55	0.45	0.77	0.48	0.56	0.58	0.63	0.84	0.55	0.65

Total alkaloit miktarı yönünden her iki yılda da varyeteler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. 1996 ve 1997 yıllarında en yüksek ortalama total alkaloit miktarı var. *godronii* (% 0.63)'de saptanırken bunu sırasıyla var. *tatula* (% 0.62) var. *stramonium* (% 0.61) ve var.

inermis (% 0.56) takip etmiştir. Total alkaloid miktarı bakımından araştırmada kullanılan varyetelerin farklı organlarında (herba, çiçek, yaprak ve tohum) alkaloid miktarları her iki yılın ortalaması olarak en yüksek çiçek (% 0.80)'te saptanmıştır. Diğer organların alkaloid miktarları ise sırasıyla herba (% 0.56), yaprak (% 0.54) ve tohum (% 0.49)'da bulunmuştur (Çizelge 1).

Total alkaloid miktarı bakımından yıllar arasında önemli farklılık bulunmamıştır. 1996 yılı ortalama total alkaloid miktarı % 0.56, 1997 yılında ise % 0.65 olmuştur.

Araştırmacılar *Datura stramonium*'da total alkaloid miktarını, drog yaprakta % 0.0132 - 0.165 (16), (% 0.177 - 0.285 (17), % 0.30 - 0.50, (18) % 0.25 - 0.40 (19) arasında değiştiğini, ortalama % 0.8 (20), % 0.21 (21) olduğunu bildirmektedir. Yaş materyalden drog materyal elde edilirken 60 °C'de yapılacak olan kurutma ile kalitatif ve kantitatif bakımdan optimum alkaloid miktarı ve bileşenlerinin alınabileceğini belirtmektedir (22). Uygulanan azotlu bileşiklerin alkaloid miktarını önemli derecede artırdığını belirtmektedirler (23). Ayrıca yapılan araştırmada, mineral gübrelerin alkaloid miktarını artırdığını belirtmektedirler (24). *Datura* türlerinde alkaloid birikiminin çiçeklenme döneminde yoğunlaştığını belirtmektedirler(25). Bitkinin farklı organlarındaki total alkaloid miktarlarının yetiştirme koşullarına, bitki türü ve bitkinin gelişme dönemlerine göre önemli değişiklikler gösterdiğini belirtmektedirler (26). Bu çalışmada yıllara göre, % 0.38 - 0.93 arasında değişen total alkaloid miktarı araştırmacıların verdikleri değerlerle genelde uyum içindedir. Total alkaloid miktarlarındaki farklılıkların ise bitkinin yetiştirildiği ekolojik faktörlerle birlikte, diğer faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.



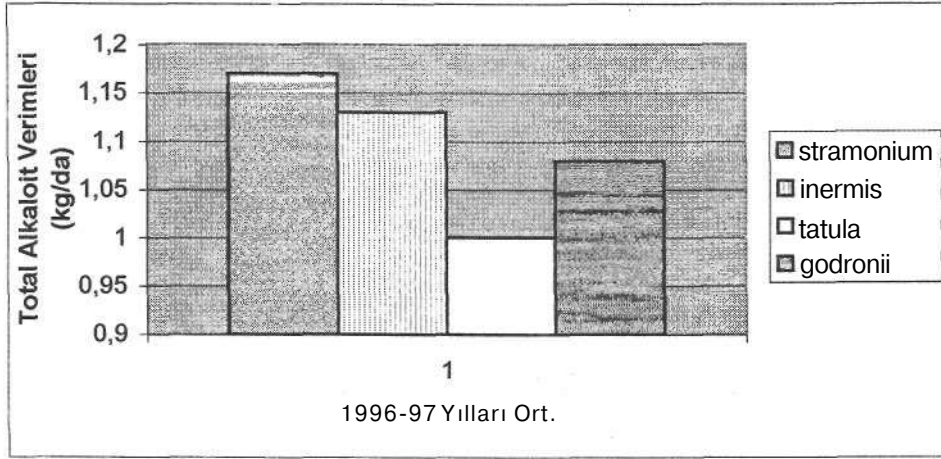
Şekil 1. *Datura stramonium* varyetelerinde total alkaloid miktarları

Total Alkaloit Verimleri

Datura stramonium varyetelerine ait total alkaloit verimleri çizelge 2 ve şekil 2 de verilmiştir.

Çizelge 2. *D. stramonium* varyetelerine ait total alkaloit verimleri (kg/da).

Varyeteler	Herba	Yaprak	Çiçek	Tohum	1996 Ort	Herba	Yaprak	Çiçek	Tohum	1997 Ort
<i>Stramonium</i>	1.85	0.54	0.10	0.98	0.86	3.39	1.11	0.11	1.36	1.49
<i>İnermis</i>	2.49	0.68	0.08	0.59	0.96	2.81	1.14	0.07	1.23	1.31
<i>Tatula</i>	1.55	0.51	0.08	0.92	0.76	2.10	0.84	0.13	1.93	1.25
<i>Godronii</i>	1.93	0.44	0.10	0.91	0.84	3.25	1.14	0.09	0.86	1.33
Ortalama	1.95	0.54	0.09	0.85	0.85	2.88	1.05	0.10	1.34	1.34



Şekil 2: *D. stramonium* varyetelerine ait total alkaloit verimleri (kg/da)

Datura stramonium L. varyetelerinde, her iki deneme yılında total alkaloit verimleri incelendiğinde varyeteler arasında alkaloit miktarlarında olduğu gibi verimlerinde de önemli bir farklılığın olmadığı görülür.

Botanik varyetelerden var. *stramonium*'da (1.17 kg/da) var. *inermis*(1.13 kg/da) en yüksek alkaloit verimleri belirlenmiştir. Var. *godronii*'den (1.08 kg/da) alkaloit verimi elde edilmiştir. Var. *tatula*'dan (1.00 kg/da) ise daha düşük alkaloit verimi elde edilmiştir.

Botanik varyetelerin farklı organlarında total alkaloid verimleri her iki yılın ortalamalarına göre en yüksek herbadan (2.59 kg/da) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla tohum (1.08 kg/da), yaprak (0.80 kg/da) ve çiçek (0.10 kg/da) takip etmiştir

Bu çalışmada 0.10-2.59 kg/da arasında değişen total alkaloid verimi bazı araştırmacıların verdiği değerlerle (27,28) uyum gösterdiği halde bazılarında (29,30) ise yüksek bulunmuştur. Aradaki farklılıkların drog verimlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçların değerlendirilmesi ve tartışılması ile aşağıdaki sonuçlar çıkartılmıştır.

-*Datura stramonium* L. İç Anadolu koşullarında sulanan alanlarda yazlık olarak yetiştirilebilir.

-Drog herba ve yaprak için var. inermis'in, drog çiçek ve tohum için var. stramonium'un daha uygun bir varyete olduğu ve sonuç olarak dikenli varyetelerin tercih edilmesinin gerektiği sonucuna varılmıştır.

-Alkaloit verimi bakımından yetiştiricilikte herba hasadını yapılmasının daha doğru olacağı anlaşılmıştır.

-Elde edilen verilere göre *Datura stramonium'un* ülkemiz tarımına girebilecek yeni bir drog bitki olduğu kanısına varılmıştır.

Bu araştırma, Prof. Dr. Neşet ARSLAN danışmanlığında Arş. Gör. Yüksel KAN tarafından hazırlanan ve 18.12.1998 tarihinde kabul edilen Doktora tez çalışmasından hazırlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımız süresince alkaloid analizlerinin yapılmasında büyük yardımlarını gördüğümüz Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi öğretim elemanlarından Prof. Dr. Maksut COŞKUN, Dr. Levent Altun ve Arş. Gör. Ceyda Erdurak'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, Drog, İ. Ü. Eczacılık Fak. Bil. ve Edebiyat Kulübü Yayınları Yıl: 1 Sayı: 1 (1997).

2. **Arslan, N.** Ankara Şartlarında Tıbbi Bitkilerin Yetiştirilmesi İle İlgili Çalışmalara Ait Bazı Ön Bilgiler. VI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 16-19 Mayıs 1986,243-255 (1986).
3. **Ceylan, A.** Tıbbi Bitkiler I. Genel Bölüm. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları. No:312 (1983).
4. **Ceylan, A.** Ege Bölgesinde Drog Verebilecek Bitkiler ile Diğer Kültür Bitkilerinin Agronomik ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması. V. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 15-17 Kasım 1984,103-106 (1987).
5. **Düzenli A., ve Topaktaş, M.** Doğal Tıbbi Bitkilerin Tanınması ve Kültüre Alınması. VI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 16-19 Mayıs 1986,75-89 (1986).
6. **Baytop, T.** Türkiye'de Bitkilerle Tedavi. İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 3255 (1984).
7. **Tanker, N., Koyuncu, M., ve Coşkun, M.,** Farmasötik Botanik (Ders Kitabı) Ank. Üniv. Ecz. Fak. Yayınları, No: 78 (1998).
8. **Ceylan, A., ve Kaya, N.** Ege Bölgesinde Alkaloid İhtiva Eden Bazı Tıbbi Bitkilerde Verim ve Ontogenetik Varyabilite. Doğa Bilim dergisi. Tarım ve Ormancılık, Cilt 7: 1-7 (1983).
9. **Kırıcı, S.,** Farklı Ekolojik Koşullarda Atropa Türlerinde Verim ile Morfo Genetik ve Ontogenetik Varyabilitenin Araştırılması, Ç. Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi (Basılmadı) (1991).
10. **Xques, X., Sığarrda, A., Fuentes, V., Lemes, C, and Timor, C,** Diallel Analysis of the hyoscyamine content in hybrids and progenitors of the genus . Revista Biologia Habana, 7: (11): 45-50(1991).
11. **Baytop, T.** Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri. İ. Ü. Eczacılık Fak. Yay. No: 59 (1963).
12. **Ceylan, A.** Tıbbi Bitkiler III. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 500 (1994).
13. **Davis, E.** Flora of Turkey and the East Aegean Island. University Press (1978).
14. **MOTTEN, A.F, and ANTONOVICS, J.** Determinants of outcrossing rate in a predominantly self-fertilizing weed *D. stramonium* L. Solanaceae, American Journal of Botany, 79: (4): 419-427 (1992).
15. **Baytop, T., ve Güner, N.,** Une Etude Sur la Teneur En Atropine Et En Scopolamine Des Solanacees De Turquie. İ. Ü. Ecz. Fak. Mec. 19,47-55 (1983).

16. **Kırıcı, S., ve Özgüven, M.,** Ova ve Yayla Koşullarında Farklı Gelişme Dönemlerinde *Atropa belladonna* ve Varyetelerinde Alkaloid komponentlerinin Değişimi. Tarla Bitkileri Kong. 25-29 Nisan 1994 Agronomi Bildirileri, 154-158 (1994).
17. **Akın, T., ve Ceylan, A.** Bornova Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübrenin *Datura Türlerinde*, Büyüme, Gelişme ve Ontogenetik Varyabiliteye Etkileri Üzerine Araştırma. Ege Üniv. Zir. Fak. Dr. Cilt: 23 (3), 71-77 (1986).
18. **Baytop, T.** Farmakognози. Cilt II. I. Ü. Eczacılık Fak. No: 12 (1971).
19. **Sarı, Y. K.,** Indian Raw Materials for the Production of Tropane Alkaloids. (C. K. ATAL, B.M. KAPUR, Editör) United Printing Press, New Delhi, 251-258 (1982).
20. **Shetty, S., Faraogi, Aa., and Subbaiah, Tk.** Effect of nitrogen, phosphorus and potassium on herbage yield and alkaloid content in *Datura stramonium* L. Crop Research Hisar, 3(2): 294-298, Alınmıştır. Weed Abst. 1991 040: 2346 (1990).
21. **Tanker, M., ve F. Tosun.,** *Atropa belladonna* ve *Datura stramonium* Bitkileri için Isparta'da Bir Kültür Denemesi. I. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı. 17-18 Mayıs (1976).
22. **Buzuk, G.N.** Effect of drying temperature on the quality and quantity of alkaloids in the raw material of some medicinal plants. Rastitel'nye Resursy, 27 (3): 100-108 (1991).
23. **HUSSEIN, M.S., EL SHERBENY, E.L., and ABOULEİLA, B.H** Effect of some basic nitrogen compounds on the growth, photosynthetic pigment and alkaloid contents in *Datura metel* L. Egyptian Journal of Physiological Sciences. 16 (1-2): 141-150 (1992).
24. **Dethier, M.,** Cultivation Of Species For Scopolamine and Hyoscyamine Production In Burundi., First World Congress On Medicinal and Aromatic Plants For Human Welfare (WOCMAP) 19-25 July 1992, Acta Horticulturac, 331 (1992).
25. **Jin, B., Jin, R.L., and He-Hx.** Analysis of scopolamine and atropine of 5 species (varieties) of *Flos (Yangjinhus)* at different collection times by reversed-phase ion-pair HPLC. Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis. 14 (6): 20-22 (1994).
26. **Kırıcı, S., Özgüven, M.** Adana Pozantı Koşullarında Farklı Gelişme Dönemlerinde *Atropa belladonna* ve Varyetelerinde Morfogenetik Varyabilite. Workshop Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, 25-26 Mayıs 1995, 37-38 (1995).

- 27. Kırimer, N. Altinel, B.Ozan, B., Koşar, M., Tuncel, M. Ölmez, A., ve Baser, Kh.C.**
Datura stramonium'da Azotlu ve Fosforlu Gübrelere Yaprak Verimi ve Alkaloit Bileşenleri Üzerine Etkileri. 9. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Bildiriler 16-19 Mayıs 1991, 177-187(1991).
- 28. Müderrisoğlu, A., ve Kuyumcu, N.** Türkiye'de Türlerinin Kültür Çalışmalarında Karşılaşılan Güçlükler. V. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı. Bildiri Kitabı, 15-17 Kasım, 100-102 (1984).
- 29. SAVRAN, F.A., ve CEYLAN, A.** Çanakkale Koşullarında Bazı Alkaloit Bitkileri Üzerine Araştırma. E. Ü. Fen Bil. Enst. Derg., 2 (1): 305-311 (1991).
- 30. Özgüven, M., Şener, B., Binokay, S., ve Ergun, F.,** Çukurova Koşullarında Bazı Datura Türlerinin Yetiştirilme Olanakları ve Alkaloit İçerikleri Üzerinde Bir Araştırma. VI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı, 16-19 Mayıs 1986,119-136 (1986).

Başvuru Tarihi: 16.03.2001

Kabul Tarihi: 14.06.2001