
Araştırma Makalesi / Research Article

***Solanum dulcamara* L. (Solanaceae) Türünün Karyolojik Yönden İncelenmesi**

Yaşar KIRAN *, Gülden DOĞAN, Zeynep DEMİRKAN

¹Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ

Özet

Solanum L. cinsine (Solanaceae) ait *Solanum dulcamara* L. türünün kromozom sayısı ve morfolojisi karyolojik teknikler kullanılarak araştırıldı. Bitki örneği 2015 yılında doğal habitatından toplandı. Türün temel kromozom sayısı $x=12$ ve kromozom sayısı da $2n=48$ olarak bulundu. Türün kromozomlarının median (m), noktalı median (M) ve submedian (sm) sentromerli olduğu gözlemlendi

Anahtar Kelimeler: *Solanum*, Karyotip, Kromozom Sayısı.

Karyological Investigation of *Solanum dulcamara* (Solanaceae) Species

Abstract

The chromosome number and morphology of the genus *Solanum* L. (Solanaceae) of *Solanum dulcamara* species L. were investigated using karyological techniques. Sample plants were collected from natural habitats in 2015. The basic chromosome number of species $x=12$ and chromosome numbers were found to be $2n=48$. Chromosomes of species were observed to have median region (m), median point (M) and submedian (sm) centromeres.

Keywords: *Solanum*, Karyotype, Chromosome numbers

1. Giriş

Solanum dulcamara L. türü patlıcangiller olarak da bilinen Solanaceae familyasına ait bir türdür. Bu familya, patates (*Solanum tuberosum* L.), patlıcan (*S. melongena* L.), kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.), domates (*Lycopersicon esculentum* L.) ve tütün (*Nicotiana tabacum* L.) gibi ekonomik açıdan değerli birçok kültür bitkisinin yanı sıra tıbbi ve zehirli bazı bitki türlerini de barındırır. *Solanum* L. cinsi ülkemizde tek yıllıktan çok yıllığa otsu veya çalimsı, üzüksü meyveleri olan 8 taksonla temsil edilen bir cinstir. Yaban yasemini veya Sofur adıyla da bilinen *S. dulcamara* türü çok yıllık, tırmanıcı, çıplağımsı veya tüylü gövdeli, 200 cm'ye kadar boylanabilen, menekşe rengi korollası ve kırmızı üzüksü meyveleri ile tanınan bir türdür [1]. Barındırdığı Gliko-Alkoloitlerden dolayı bitkinin tamamı özellikle de meyveleri toksik etki göstermektedir [2]. Solanidine alkoloitinden dolayı zehirli bitkiler grubuna dahil edilmektedir. Samsun ve çevresindeki çayır ve meralarda yapılan bir çalışmada da hayvan zehirlenmelerine neden olan bitkiler arasında yer aldığı belirlenmiştir [3]. Çok eski zamanlardan beri kusturucu, hafif idrar söktürücü, balgam söktürücü, yatıştırıcı, deri hastalıkları ve karaciğer rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan zehirli bir bitkidir. Ayrıca bitkinin yaprak ekstraktlarının diyabetik sıçanlarda antihiperglisemik etki gösterdiği yapılan bilimsel çalışmalarla tespit edilmiştir [4].

Solanum cinsi için şu an temel kromozom sayısı $x=12$ olarak kabul edilse de, anaploidi içeren bazı türlerde bu sayının $x=11, 15, 23, 24, 36$ ve 46 şeklinde olduğu rapor edilmiştir [5]. Bununla birlikte çalışma materyalimiz olan *S. dulcamara* türü ile ilgili yapılan literatür taraması sonucunda çalışmaların büyük bir kısmında türün kromozom sayısının $2n=24$ olduğu rapor edilirken, az da olsa $2n=48$ ve $2n=72$

*Sorumlu Yazar: ykiran@firat.edu.tr

Geliş Tarihi: 19.10.2016, Kabul Tarihi: 09.12.2016

şeklinde poliploidleşmenin görüldüğü çalışmalara da rastlanmıştır [6]. Bu durum dikkate alındığında çalışılan tür ile ilgili sitataksinomik açıdan ciddi boyutta problem olduğu söylenemez.

2. Materyal ve Metot

S. dulcamara türünün tohumları 2015 yılında B7/Elazığ ili Baskil ilçesi girişindeki doğal habitatından toplandı (Doğan, 2217). 25 °C’de etüvde çimlendirilen tohumlardan kök uzunlukları 1–2 cm boyuna ulaşan kökler kesilip 0.05’lik kolkisin içinde oda sıcaklığında 2 saat bekletilerek ön muamele işlemine tabi tutuldu. Daha sonra kök uçları asetik-alkol (1:3) içerisine alınıp +4 °C’de buzdolabında 24 saat bekletilerek fikse edildi. Süre sonunda kök uçları 1N HCl içerisine etüvde 60 °C’de 1-2 dakika hidrolizi yapıldı. Hidrolizden çıkarılan kök uçları oda sıcaklığında karanlık bir ortamda feulgen boyası ile 1 saat boyandı. Daha sonra 2–3 defa musluk suyu ile yıkandı. Preparasyon için, büyüme meristemi kısmı lam üzerine damlatılan bir damla % 45’lik asetik asit içerisinde keskin bir jilet yardımıyla parçalanarak lamel kapatıldı [7]. En iyi yedi somatik hücrenin fotoğrafları Canon marka digital fotoğraf makinesi ile Olympus BX51 marka mikroskopta 100’lük objektifte çekildi. Kâğıt üzerine çıktıkları alınan kromozomların uzun ve kısa kolları kumpasla milimetrik olarak ölçüldü. Elde edilen veriler tablo halinde kaydedildi. Sentromerin yerinin tespitinde Levan vd. (1964)’nin adlandırma sistemi kullanıldı [8]. İntra-kromozomal asimetri indeksi (A1) Romero Zarco [9] tarafından önerilen formüle göre hesaplanırken, inter-kromozomal asimetri indeksi (A2) ve Karyotip simetri isimlendirmesi de Stebbins’e göre yapıldı [10].

3. Bulgular ve Tartışma

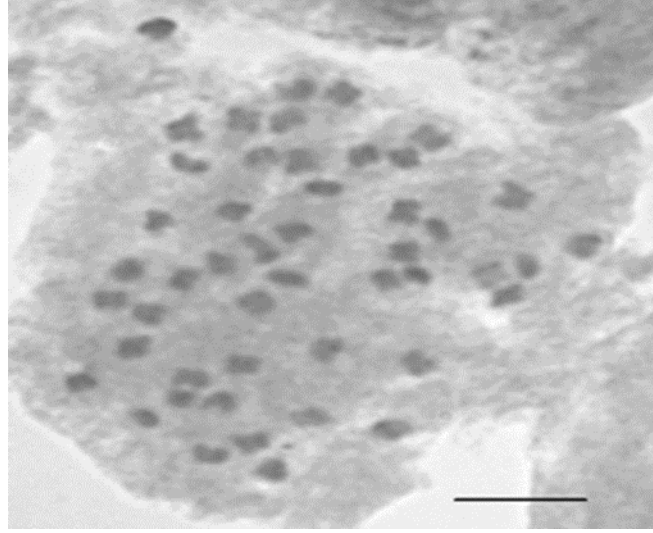
İyi dağılmış metafazlardan elde edilmiş karyotiplerden; kromozom uzunluğu, uzun kol, kısa kol, kol oranı, sentromer indeksi, nisbi boy ve sentromer durumu belirlendi (Tablo 1). Somatik kromozom sayısı, poliploid seviyesi, karyotip formülü, kromozom boy aralığı, toplam kromozom uzunluğu (TKU), asimetrik indeksler ve simetri durumu belirlendi (Tablo 2).

Tablo 1. *Solanum dulcamara* türünün karyomorfolojik parametreleri; kromozom uzunluğu, uzun kol (L), kısa kol (S), kol oranı (L/S), sentromer indeksi (CI), nisbi boy (RL), sentromer durumu (m: median, M: noktali median, sm: submedian).

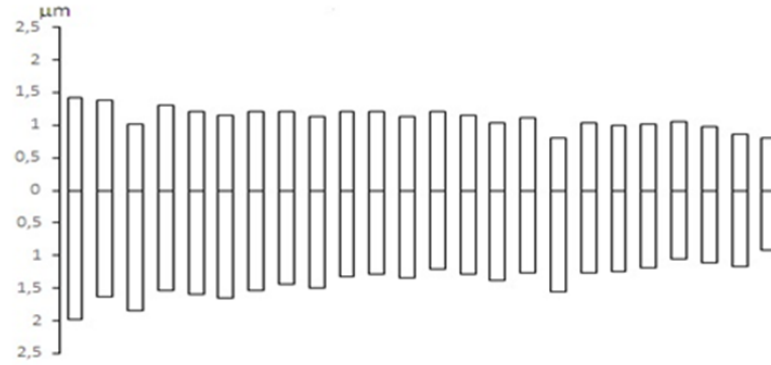
Kromozom No	Kromozom Uzunluğu (□m)	Uzun Kol (□m)	Kısa Kol (□m)	Kol Oranı	Sentromer İndeksi	Nisbi Boy	Sentromer Durumu
1	3.40	1.98	1.42	1.39	0.41	5.65	m
2	3.01	1.62	1.38	1.17	0.45	5.00	m
3	2.86	1.85	1.01	1.83	0.35	4.75	sm
4	2.84	1.53	1.31	1.17	0.46	4.72	m
5	2.80	1.59	1.21	1.30	0.43	4.65	m
6	2.79	1.64	1.14	1.44	0.40	4.62	m
7	2.73	1.53	1.19	1.28	0.43	4.53	m
8	2.65	1.44	1.21	1.18	0.45	4.41	m
9	2.62	1.49	1.12	1.33	0.42	4.34	m
10	2.54	1.32	1.21	1.09	0.47	4.22	m
11	2.50	1.29	1.21	1.06	0.48	4.16	m
12	2.47	1.34	1.12	1.19	0.45	4.09	m
13	2.43	1.21	1.21	1	0.5	4.03	M
14	2.43	1.29	1.14	1.13	0.46	4.03	m
15	2.41	1.38	1.02	1.34	0.42	4.00	m
16	2.37	1.27	1.10	1.15	0.46	3.94	m
17	2.35	1.55	0.79	1.96	0.33	3.90	sm
18	2.30	1.27	1.02	1.23	0.44	3.82	m
19	2.24	1.25	0.99	1.26	0.44	3.72	m
20	2.19	1.17	1.01	1.16	0.46	3.63	m
21	2.09	1.04	1.04	1	0.5	3.47	M
22	2.07	1.10	0.97	1.13	0.46	3.44	m
23	2.11	0.91	0.86	1.06	0.40	3.50	m
24	1.96	1.16	0.80	1.44	0.40	3.26	m

Tablo 2. *Solanum dulcamara* türünün somatik kromozom sayısı, poliploid seviyesi, karyotip formülü, kromozom boy aralığı, toplam kromozom uzunluğu (TKU), asimetric indeksler (A_1 , A_2) ve simetri sınıflandırılması (SC).

Tür	2n	Poliploid seviyesi	Karyotip formülü	Kromozom boy aralığı (μm)	TKU (μm)	A_1	A_2	SC
<i>Solanum dulcamara</i>	48	4x	2sm+2M+20m	1.96-3.40	60.29	0.18	0.13	1A



Şekil 1. *S. dulcamara* türünün metafaz kromozomları (Skala bar =10 μm)



Şekil 2. *S. dulcamara* türünün haploid idiogramı

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada *S. dulcamara* türü karyolojik yönden incelendi. Kromozom sayısı daha önce yapılan farklı çalışmalarda $2n=24$, $24+0-2B$, $24+2B$, $20+0-2B$, 48 ve 72 [6,11-16] olarak bulunmuş, bizim çalışmamızda da poliploidi görülmekte olup, kromozom sayısı $2n=48$ olarak belirlenmiş ve B kromozomuna rastlanmamıştır. *Solanum* cinsinin diploid ve poliploid türleri üzerine yapılan karyotip analizi çalışmasında, *S. dulcamara* türünün kromozom sayısı $2n=24$ olarak tespit edilmiş ancak aynı çalışmada *Solanum* seksiyonuna dahil birçok türde poliploidinin yaygın olduğu da bildirilmiştir [5].

Kaynaklar

1. Davis P.H. 1978. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 6, Edinburgh Univ. Press. Edinburgh.
2. Aydın N. 2010. Edirne’de yetişen bazı zehirli bitkilerin yaprak ve gövdesindeki kalsiyum oksalat kristallerinin araştırılması. Trakya Ün., Fen Bilimleri Enst., Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
3. Töngel M.Ö., Ayan İ. 2005. Samsun ili çayır ve meralarda yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri, OMÜ Ziraat Fak. Dergisi, 20(1): 84-93.
4. Sabudak T., Kaya O., Çukurova E. 2015. A new biflavonoid from *Solanum dulcamara* L. and investigation of anti-hyperglycaemic activity of its fruit extract, Nat. Prod. Res., 29(4): 308-314.
5. Melo C.A.F., Martins M.I.G., Oliveira, M.B.M., Benko-Iseppon A.M., Carvalho R. 2011. Karyotype analysis for diploid and polyploid species of the *Solanum* L., Plant Syst. Evol., 293: 227-235.
6. Kumar V., Subramaniam B. 1987. Chromosome atlas of flowering plants of the Indian subcontinent, Botanical Survey of India, Vol. 1: 464 pp.
7. Elçi Ş. 1982. Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri. Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları.
8. Levan A., Fredga K., Sandberg A.A. 1964. Nomenclature for centromeric position on chromosomes, Hereditas, 52: 201–220.
9. Romero Zarco C. 1986. A new method for estimating karyotype asymmetry, Taxon, 35: 526–530.
10. Stebbins G.L. 1971. Chromosomal evolution in higher plants. Edward Arnold, London.
11. Hollingsworth P.M., Gornall R. J., Bailey J.P. 1992. Contribution to a cytological catalogue of the British and Irish flora, 2. *Watsonia*, 19: 134–137.
12. Sheidai M., Honarvar M., Khatamsaz M . 2000. Cytology, morphometry and seed protein analysis of *Solanum* species in Iran, Iran. J. Bot., 8(2): 187–208.
13. Lövkvist B., Hultgard U.M. 1999. Chromosome numbers in south Swedish vascular plants. Opera Bot., 137: 1–42.
14. Dmitrieva S.A. 1986. Chisla khromosom nekotorych vidov rastenij Berezinskogo Biosfernogo Zapovednika, Zapovedniki Belorussii Issledovaniia, 10: 24-28.
15. Parfenov V.I., Dmitrieva S.A. 1988. Pervichnyj citogeneticheskij monitoring flory Belorussii. Izvestiia Akademii Nauk Azerbaidzhanskoï SSR, Serii Biologicheskikh Nauk, 6: 8-11.
16. Dmitrieva S.A. 2000. Karyology of the flora of Byelarus. Page 42 in Thesis of the Diss. Doc. Biol. Sci. Minsk.