BAHÇE 49 (Özel Sayı 1: II. Uluslararası Tarım Kongresi (UTAK 2019)): 47-50 (2020)
ISSN 1300-8943

FARKLI KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum* L.) ÇEŞİT VE POPÜLASYONLARININ ANYON VE KATYON İÇERİKLERİ

Gülsüm YALDIZ[1], Mahmut ÇAMLICA[2]

[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bolu; ORCID: 0000-0002-6889-1562
[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bolu; ORCID: 0000-0003-2461-7534
Geliş Tarihi / Received: 24.11.2019 *Kabul Tarihi / Accepted: 30.01.2020*

ÖZ

Coriandrum sativum L. (Kişniş), *Umbelliferae*/*Apiaceae* familyasına ait baharat ve uçucu yağ bitkisidir. Kişniş tohumlarının uçucu yağı ve ekstraktları antioksidan, kan şekeri düşürücü, ateş düşürücü, yağ düşürücü, ağrı kesici, kanser önleyici, mikrop öldürücü etkilere sahiptir. Çalışmada Erzurum, Antalya, Artvin, Rize, Burdur, Kırşehir, Ankara ve Karaman illerinden tedarik edilen ve Ankara'da (Hindistan) ticari olarak kullanılan popülasyon ve Arslan, Gürbüz, Kudret-K, Pel-Mus, Erbaa, Gamze tescilli çeşitleri olmak üzere toplam 20 tohum materyali kullanılmıştır. Materyallerin anyon ve katyon içeriklerini belirlenmiştir. Sonuçlara göre; K^{+} (7.79-28.99 mg.g^{-1}), Ca^{+2} (4.48-25.80 mg.g^{-1}), PO_4^{-3} (0.23-9.24 mg.g^{-1}), Cl^{-1} (0.85-12.09) mg.g^{-1}, SO_4^{-2} (0.54-13.39 mg.g^{-1}), Mg^{+2} (1.94-8.62 mg.g^{-1}), Na^{+} (1.38-7.35 mg.g^{-1}), NH_4^{+} (0.003-0.40 mg.g^{-1}) arasında değişmiştir. En yüksek Na^{+}, Mg^{+2} ve Ca^{+2} içeriği Rize-Fındıklı kişniş popülasyonunda elde edilirken, en yüksek K^{+} içeriği Ankara'dan tedarik edilen kişniş popülasyondan, SO_4^{-2} Erbaa çeşidinden, PO_4^{-3} Kerkük popülasyonundan, Cl^{-} ise Kırşehir popülasyonundan elde edilmiştir. En düşük, K^{+} ve Mg^{+2} içeriği Erzurum büyük tohumlu popülasyonundan elde edilirken, en düşük Na^{+}, Cl^{-} ise Ankara'dan tedarik edilen büyük tohumlu popülasyondan, SO_4^{-2} Hindistan popülasyonundan, PO_4^{-3} Ankara'dan tedarik edilen küçük tohumlu popülasyondan elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kişniş çeşit ve popülasyonlarının insan sağlığında oldukça önemli olan K^{+}, Ca^{+2} SO_4^{-2} ve Cl^{-} elementleri bakımından zengin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kişniş, *Coriandrum sativum*, anyon, katyon

ANION AND CATION CONTENTS OF DIFFERENT CORIANDER (*Coriandrum sativum* L.) VARIETIES AND POPULATIONS

ABSTRACT

Coriandrum sativum L. (Coriander) is a spices and essential oil plants belonging to *Umbelliferae*/*Apiaceae* family. Essential oil and extracts of coriander seeds have antioxidant, blood sugar reducing, fever reducer, anti-fatigue, analgesic, anti-cancer, disinfectant effects. In this study, 20 seed materials, which were supplied from Erzurum, Antalya, Artvin, Rize, Burdur, Kırşehir, Ankara and Karaman provinces, used in Ankara (India) as a commercial population and Arslan, Gürbüz, Kudret-K, Pel-Mus, Erbaa, Gamze registered varieties, were used. Anion and cation contents of the materials were determined. According to results; K^{+} (7.79-28.94 mg.g^{-1}), Ca^{+2} (4.48-25.80 mg.g^{-1}), PO_4^{-3} (0.23-9.27 mg.g^{-1}), Cl^{-1} (0.85-4.25) mg.g^{-1}), SO_4^{-2} (0.54-13.39 mg.g^{-1}), Mg^{+2} (1.94-8.62 mg.g^{-1}), Na^{+} (1.38-7.35 mg.g^{-1}), NH_4^{+} (0.003-0.40 mg.g^{-1}) were obtained these intervals. While the highest Na^{+}, Mg^{+2} and Ca^{+2} contents were obtained from Rize-Fındıklı coriander population, the highest K^{+} content was obtained from coriander population supplied from Ankara, SO_4^{-2} from Erbaa variety, PO_4^{-3} from Kirkuk population and Cl^{-} from the Kırşehir population. While the lowest K^{+} and Mg^{+2} contents were obtained from the Erzurum big kernel population, the lowest Na^{+} and Cl^{-} contents were obtained from the big kernel population supplied from Ankara, SO_4^{-2} from the Indian population, PO_4^{-3} from the small kernel population supplied from Ankara. At the end of the study, it was determined that coriander varieties and populations are rich K^{+}, Ca^{+2}, SO_4^{-2} and Cl^{-} elements which are important in human health fairly.

Keywords: Coriander, *Coriandrum sativum*, anion, cation

[1]Sorumlu yazar / *Corresponding author*: gulsumyaldiz@ibu.edu.tr

GİRİŞ

Coriandrum sativum (kişniş), aş otu, kuzbere (kuzbara) gibi isimlerle ülkemizde adlandırılan ve *Umbelliferae* familyasına ait olan bir ilaç ve baharat bitkisidir. Kişniş kutup bölgeleri ve tropik ülkeler haricinde dünyanın her tarafında yetişebilmekte olup, ana vatanının Anadolu ve Kafkasya olduğu düşünülmektedir [1].

Coriandrum sativum L. türünün macrocarpum ve microcarpum olmak üzere iki alt varyetesi vardır. Dünyada daha çok tarımı yapılan varyete ise macrocarpum'dur. Macrocarpum varyetesi; bin tane ağırlığı 10 gramdan fazla ve 3 mm'den büyük meyve çapına sahip olanlar, microcarpum varyetesi ise bin tane ağırlığı 10 gramdan az ve 3 mm ve daha küçük meyve çapına sahip olanlar şeklinde belirtilmektedir [2, 3].

Kişniş mikro besin elementleri ve besleyici maddeler bakımından oldukça zengindir. Doymuş yağ oranı oldukça düşük, E1 ve K vitaminleri açısından iyi bir kaynaktır. Tohumları, polifenol ve uçucu yağlar yönünden, yaprakları ise vitamin içeriğince zengindir [4]. Kişniş meyvelerinin kimyasal bileşiminde %11.37 su, %11.49 protein, %19.15 yağ, %28.43 lif, %10.53 nişasta, %10.29 pentosan, %1.92 şeker, %4.98 mineral maddeler ve %0.84 uçucu yağ bulunmaktadır [2]. Uçucu yağında en çok linalool (%60-70) bulunur. Linalool dışında cymene, kafur, γ-terpinene ve α-pinene'de önemli uçucu yağ bileşenleridir. Uçucu yağının temel bileşeni olan linalool, çiçek ve meyveyi andıran kokusuyla taklit gıda aromaları bileşiminde, şark tipi parfümlerde, kozmetiklerde, farmasötik ürünlerde yer alır, istenmeyen kokuları giderir. Çeşitli ilaç preparatlarında kötü kokuyu gidermek amacıyla kullanılır [5].

İnsan vücudu için önemli bir mineral olan potasyum, vücut sıvılarının asit-baz dengesinde ve diğer metabolik faaliyetlerde önemli role sahiptir. İnsan vücudunda 2 g kg^{-} potasyum olduğunu bildirilmektedir [6]. Kalsiyum vücutta diş ve kemik yapısında bulunur. Kalsiyumun kemik ve diş oluşumunda yapıtaşı olması, hücre membranlarının fonksiyonel yapısının korunmasında, kas kasılmasında, hücre içi ve dışı salgı aktivitelerinin düzenlenmesinde rol alması, kanın pıhtılaşması ve kan basıncını ayarlaması bakımından vücutta kalsiyumun işlevleri oldukça geniştir [7]. İnsan vücudunda toplam kalsiyum miktarının yaklaşık 1500 g olduğu bildirilmiştir [6]. Sodyum-potasyum hücre içi ve dışı sıvıların, asit ve baz dengesinin sağlanması, sinir ve kasların çalışması için gereklidir. Yetişkinler için günlük sodyum ve potasyum gereksinmesi sırasıyla 2.4 ve 3.5 g'dır [8]. Magnezyumun bir kısmı kalsiyum ve fosforla beraber iskeletin yapısında bulunur. Kas dokularında ve vücut sıvılarında da magnezyum bulunur. Vücutta besin öğelerinin kullanılması ile ilgili kimyasal reaksiyonların bazılarında katalizör işlevi görür. Yetişkin bir kimsenin günlük magnezyum ihtiyacı 0.3 gr kadardır [8]. Bu çalışmada toplam 20 farklı kişniş popülasyon ve çeşitlerinde, insan vücudunda birçok metabolik faaliyetlerde aktif rol alan, bazı minerallerin miktarları belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada, Ankara, Artvin, Burdur, Denizli, Erzurum, Kırşehir, Karaman, Mardin ve Rize illerinden tedarik edilen ve Ankara'da ticari olarak kullanılan Hindistan popülasyonu ile Arslan, Gürbüz, Kudret-K, Pel-Mus, Erbaa, Gamze tescilli çeşitleri olmak üzere toplam 20 materyal kullanılmıştır. Bitki materyalleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan kişniş popülasyonları

Table 1. Information about coriander populations used in the study

No	Kişniş popülasyon/çeşit	Tedarik edildiği yerler
1	Arslan	Ankara\tescilli çeşit
2	Erbaa	Samsun\tescilli çeşit
3	Gamze	Samsun\tescilli çeşit
4	Gürbüz	Ankara\tescilli çeşit
5	Kudret-K	Samsun\tescilli çeşit
6	Pel-Mus	Samsun\tescilli çeşit
7	Antalya	Antalya\aktar
8	Artvin	Artvin\çiftçi
9	Büyük tohumlu popülasyon	Ankara\TARM
10	Burdur-Beyköy	Burdur\aktar
11	Erzurum	Erzurum\çiftçi
12	Erzurum küçük tohumlu	Erzurum\aktar
13	Hindistan	Ankara\aktar
14	Küçük tohumlu popülasyon	Ankara\TARM
15	Karaman	Karaman\aktar
16	Kerkük F-2	Ankara\TARM
17	Kırşehir	Kırşehir\aktar
18	Kişniş popülasyon	Ankara\aktar
19	Mardin büyük tohumlu	Mardin\aktar
20	Rize Fındıklı	Rize\aktar

Materyallerin K^{+} (potasyum), Ca^{+2} (kalsiyum), Mg^{+} (magnezyum), Na^{+} (sodyum), NH_4^{+} (amonyum) gibi katyonları ile Cl^{-1} (klor), PO_4^{-3} (fosfat), SO_4^{-2} (sülfat) gibi anyonları belirlenmiştir. Anyon ve katyon içeriklerini belirlemek amacıyla; 0.5 gr tohumlar 50 mL su ile

ultrasonik banyoda 30 dakika boyunca ekstrat edilmiş ve 0.22 µm selüloz asetat filtre kullanılarak süzüldükten sonra Dionex ICS 1100 Serisi iyon kromatografi kullanılmıştır. Analizlerden önce Dionex marka katyon ve anyon standardı kullanılmıştır. Analiz koşulları Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Çizelge 2. İyon kromatografisinin çalışma koşulları

Table 2. Operation conditions of the ion chromatography

	Anyon	Katyon
Mobil faz	9 mM Na_2CO_3	20 mM Metansulfonik asit
Kolon	Ionpac AS9-HC (250×4 mm)	Ionpac CS12-A (250×4 mm)
Guard Kolon	Ionpac AG9-HC (50×4 mm)	Ionpac CG12-A (50×4 mm)
Supresör	ASRS-4 mm	CSRS-4 mm
Supresör akımı	45 mA	65 mA
Detektör	İletkenlik detektörü	İletkenlik detektörü
Basınç (psi)	2000-3000	2000-3000
Fırın sıcaklığı	30°C	30°C
Arka plan iletkenliği	< 30 µS	0.5-2 µS
Akış hızı	1.00 mL dak⁻	1.00 mL dak⁻
Enjeksiyon hacmi	500 µL	1000 µL
Veri transfer hızı	5.0 Hz	5.0 Hz
Süre	30 dak	15 dak

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kişniş çeşit ve popülasyonlarının potasyum değerleri, 7.79-28.99 mg.g^{-1} arasında değişmiş olup, Ankara'dan tedarik edilen kişniş popülasyonu (28.99 mg.g^{-1}) ile K.T. popülasyonu (26.47 mg.g^{-1}) en yüksek, Erzurum popülasyonu (7.79 mg.g^{-}) ile Gamze çeşidi (9.32 mg.g^{-1}) en düşük potasyum değerine sahip olmuştur. Kişniş meyvelerinin potasyum içeriğini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda; 10088 µg g^{-1} [9], 53.2 mg.g^{-1} [10], 19865.67 ppm [11], 619 mg 100 g^{-1} [12], 584 mg kg^{-1} [13], 3270.8 ppm [14] olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz potasyum değerleri, [10] değerlerinden düşük iken, diğer araştırıcıların değerlerinden ise yüksek çıkmıştır. Kalsiyum, Rize -Fındıklı popülasyonu (25.80 mg.g^{-1}) ile Karaman popülasyonunda (23.82 mg.g^{-1}) en yüksek, Arslan çeşidi (4.48 mg.g^{-1}) ile Erzurum popülasyonunda (5.77 mg.g^{-1}) en düşük olarak tespit edilmiştir.

Kişniş meyvelerinin kalsiyum içeriği ile yapılan çalışmalarda; 101 mg 100 g^{-1} [12], %0.45 [13], 6420.08 ppm [11] olarak bildirmişlerdir. Araştırıcıların kişniş meyvelerinde belirledikleri kalsiyum değerleri bizim değerlerimizden düşük çıkmıştır. Magnezyum değerleri en fazla Rize-Fındıklı popülasyonundan (8.62 mg.g^{-1}) tespit edilirken, en düşük Erzurum popülasyonunda (1.94 mg.g^{-1}) tespit edilmiştir. Kişnişte magnezyum içeriğinin, 26 mg 100 g^{-1} [12], 849 mg kg^{-1} [13], 132.59 ppm [11], 2670 µg g^{-1} [9] olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz değerler literatür değerleri ile kıyaslandığında biraz yüksek çıkmıştır [12, 13]. Kişniş popülasyon ve çeşitlerinin klor içerikleri incelendiğinde; en yüksek Kırşehir popülasyonunda (12.09 mg.g^{-1}) tespit edilirken, en düşük Erzurum popülasyonu (1.15 mg.g^{-1}) ile Burdur-Beyköy popülasyonunda (1.46 mg.g^{-1}) tespit edilmiştir. Kişnişte klor içeriğini, 7.10 mg.g^{-1} [10], %0.18 [13] olarak bildirmişlerdir. Elde edilen değerler literatür değerleri ile uyum içerisindedir. Kişniş çeşit ve popülasyonlarının sodyum içerikleri değerlendirildiğinde, Rize-Fındıklı popülasyonu (7.35 mg.g^{-1}), kişniş popülasyonu (6.74 mg.g^{-1}), Karaman popülasyonu (6.69 mg.g^{-1}), Kırşehir (5.94 mg.g^{-1}) popülasyonlarının en yüksek, B.T.Pop (1.38 mg.g^{-1}), Erzurum popülasyonu (1.60 mg.g^{-1}) ile Kerkük F-2 (2.02 mg.g^{-1}) popülasyonunun en düşük sodyum içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kişnişte sodyum içeriğini 2.01 mg.g^{-1} [10], 34 mg 100 g^{-1} [12], 22.84 ppm [11], 1082 µg g^{-1} [9] olarak tespit etmişlerdir. Elde edilen değerler literatür değerlerinden yüksektir.

Artvin, Rize-Fındıklı, Antalya, Karaman, Kırşehir popülasyonları ile Gamze çeşidinde fosfor bulunmazken, Kerkük F-2 popülasyonunda (9.24 mg.g^{-1}) yüksek miktarda fosfor bulunmuştur. Kişnişte fosfor içeriğini 2.01 mg.g^{-1} [10], 55 mg 100 g^{-1} [12], 584 mg kg^{-1} [13], olarak bildirmişlerdir. Sülfat açısından Erbaa çeşidi (13.39 mg.g^{-1}) zengin bulunurken, Kırşehir popülasyonunun ise sülfat içermediği tespit edilmiştir. Kişnişte sülfat içeriğini, 428 mg kg^{-1} olarak bildirmişlerdir [13].

Bulgularımız bazı literatür değerleriyle benzerlik gösterirken, bazı literatür değerleriyle farklılık göstermiştir. Farklılık muhtemelen tür, iklimsel faktörler, toprak yapısı, coğrafik faktörler, bitki sıklığı, yükselti, hasat zamanı gibi faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

SONUÇ

Farklı kişniş popülasyon ve çeşitlerinin mineral içeriğini değerlendirdiğimiz çalışmamızda, özellikle Ankara'dan tedarik edilen kişniş popülasyonu ile Rize-Fındıklı'dan tedarik edilen popülasyonlar ön plana çıkmaktadır. K, Ca, Mg ve Na katyonları bakımından zengin bulunan kişniş popülasyon ve çeşitlerinin tohumları beslenme açısından değerli bir besin kaynağı olabilir.

Çizelge 3. Kişniş popülasyonlarının mineral içeriğinin değişimi ($mg.g^{-1}$)

Table 3. Variation of the mineral content of coriander populations ($mg.g^{-1}$)

Örnekler	K^{+}	Ca^{+2}	Mg^{+}	Cl^{-1}	Na^{+}	PO_4^{-3}	SO_4^{-2}	NH_4^{+}
Arslan	13.32	4.48	2.96	1.93	2.37	0.58	5.38	0.01
Gürbüz	15.90	11.67	3.96	1.96	2.74	1.77	1.05	0.15
Mardin B.T.	14.77	11.89	4.02	2.23	2.77	2.87	1.37	0.40
Erzurum K.T.	22.35	14.13	5.12	3.03	3.84	1.95	1.74	0.04
B.T. Pop	10.25	6.56	2.22	0.85	1.38	1.98	0.75	0.11
K.T. Pop	26.47	13.29	4.37	3.30	3.49	0.23	1.63	0.03
Kişniş Pop	28.99	20.59	7.30	3.56	6.74	-	9.60	0.02
Hindistan	13.26	9.75	3.47	1.50	2.58	0.41	0.54	0.05
Antalya	19.57	13.08	4.58	2.82	3.52	0.26	1.08	0.04
Artvin	10.47	9.84	3.27	1.55	2.68	-	0.63	0.02
Rize/ Fındıklı	22.64	25.80	8.62	4.25	7.35	-	0.60	0.03
Karaman	18.89	23.82	8.11	3.68	6.69	-	1.03	0.11
Burdur/ Beyköy	11.75	9.69	3.38	1.46	2.62	0.98	4.46	0.11
Erzurum	7.79	5.77	1.94	1.15	1.60	0.41	3.26	0.04
Kırşehir	12.94	20.38	6.89	12.09	5.94	-	-	0.04
Gamze	9.32	7.49	2.52	1.68	2.12	-	4.10	0.01
Erbaa	13.59	10.37	3.60	2.84	2.70	3.73	13.39	0.02
Kerkük F-2	12.38	12.14	3.60	3.28	2.02	9.24	3.11	0.27
Kudret	14.25	8.35	2.89	2.24	2.23	0.40	1.67	0.03
Pel-Mus	11.55	9.71	3.33	2.09	2.62	-	5.0	0.003

KAYNAKLAR

1. Kan, Y., İpek, A., 2002. Seçilmiş bazı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) hatlarının verim ve bazı özellikleri. *14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, ISBN:975-94077-2-8, Eskişehir.*
2. Diederichsen, A., 1996. Coriander *Coriandrum sativum* L. promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. *IPGRI, Rome Davis, P.H., 1972. Flora of Turkey and the Aegean Islands, Vol.4, The University Press, Edinburgh.*
3. Baydar, H., 2013. Tıbbi ve aromatik bitkiler bilimi ve teknolojisi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:51.*
4. Bhat, S., Kaushal, P., Kaur, M., Sharmal, H.K., 2014. Coriander (*Coriandrium sativum* L.) Processing nutritional and functional aspects. *African Journal of Plant Science 8(1):25-133.*
5. Doğan, A., Akgün, A., 1987. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) üretimi, bileşimi ve kullanımı. *Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 11(2):326-1333.*
6. Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P., 2009. Food chemistry. *4. Revised and Extended ed. pp:421-425. Berlin Heidelberg, Springer.*
7. Kılıc, S., Köse, G., 2001. Ca in milk and the dairy products and female health. *World Food (5):72-75.*
8. Baysal, A., 2002. Fundamentals of nutrition. *Ankara Hatipoğlu Press (in Turkish) Vol:14.*
9. Khan, N., Yeon, C.J., Yeong, N.E., Habte, G., Jamila, N., Hong, J.H., Ryu, KY., Park, K.S., Kim, K.S., 2014. Determination of macronutrients in spices by inductively coupled plasma-1 optical emission spectrometry. *Analytical Letters 47:2394-2405.*
10. Singh, V., Garg, A.N., 2006. Availability of essential trace elements in Indian cereals, vegetables and spices using INAA and the contribution of spices to daily dietary intake. *Food Chem. 94:81-89.*
11. Uçar, T., 2006. Bazı bitkisel çayların mineral madde içeriği üzerine farklı demleme ve kaynatma sürelerinin etkisi (Yüksek Lisans Tezi). *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, s.83.*
12. Claudia, P.S.C., Peter, J.S.D., Antonia, A., 1998. The mineral content of Mexican fruits and vegetables. *Journal of Food Composıtıon and Analysis 11:340-356.*
13. Barakat, A.I., Ahmed, O.M., Mahmoud, M.A.K., 2003. Element analysis and biological studies on ten oriental spices using XRF and Ames test. *J. Trace Elem. Med. Biol. 17(2):85-90.*
14. Özcan, M.M., Ünver, A., Uçar, T., Arslan, D., 2008. Mineral content of some herbs and herbal teas by infusion and decoction. *Food Chemistry 106:1120-1127.*