

# **TÜM YÖNLERİYLE LAHANAGİL GRUBU SEBZELER**

Prof. Dr. Ahmet BALKAYA



© Copyright 2025

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

<b>ISBN</b> 978-625-375-741-0	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b> Akademisyen Dizgi Ünitesi
<b>Kitap Adı</b> Tüm Yönleriyle Lahanagil Grubu Sebzeler	<b>Yayıncı Sertifika No</b> 47518
<b>Yazar</b> Ahmet BALKAYA ORCID iD: 0000-0001-9114-615X	<b>Baskı ve Cilt</b> Vadi Matbaacılık
<b>Yayın Koordinatörü</b> Yasin DİLMEN	<b>Bisac Code</b> TEC003060
	<b>DOI</b> 10.37609/akya.3882

**Kütüphane Kimlik Kartı**

**Balkaya, Ahmet.**

Tüm Yönleriyle Lahanagil Grubu Sebzeler / Ahmet Balkaya.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.

201 s. : şekil, çizelge. ; 160x235 mm.

Kaynakça var.

ISBN 9786253757410

**GENEL DAĞITIM**  
**Akademisyen Kitabevi A.Ş.**

Halk Sokak 5 / A  
Yenişehir / Ankara  
Tel: 0312 431 16 33  
siparis@akademisyen.com

[www.akademisyen.com](http://www.akademisyen.com)

## ÖNSÖZ

Sebzeler, sofralarımızın vazgeçilmez lezzetleri olmanın ötesinde, sağlığımız ve ülke tarımı için de çok büyük bir öneme sahiptir. Lahanagiller (*Brassicaceae*) familyası, bu açıdan en dikkat çekici gruplardan biridir. *Brassica* cinsi içerisinde toplam 159 tür bulunmaktadır. Her bir lahanagil grubu sebze türü, kendine özgü morfolojik, fizyolojik ve genetik özellikleri ile hem insan beslenmesinde hem de tarım ekonomisinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunlar arasında baş lahanası, yaprak lahanası, karnabahar, brokoli, Brüksel lahanası, alabaş, turp, şalgam ile Uzakdoğu kökenli Çin lahanası, Pak Choi, Mizuna ve Mibuna gibi önemli sebze türleri bulunmaktadır.

Bu kitap, lahanası, brokoli, karnabahar, şalgam, turp vb. ve benzeri türleri, sadece kışlık sebze türü olarak değil, aynı zamanda agronomi, botanik ve gıda bilimi perspektifinden ele almaktadır. Bu kitabın yazılması yaklaşık iki yıla yakın bir zaman almıştır. Kitapta lahanagil grubu sebze türlerinden 11 tür bulunmaktadır. Her bir lahanagil grubu sebze türünü; orijini, gen merkezi, ekonomik önemi, besin değeri, tüketim şekilleri ile botanik yapısı ve sınıflandırmasından başlayarak, ekolojik gereksinimlerine, yetiştirme tekniklerinden, tohum üretimleri ve hasat sonrası fizyolojisine kadar sistematik bir çerçevede incelenmekte ve geniş bir yelpazede bilgi sunulmaktadır. Uzun yıllardır lahanagiller grubu sebze türlerinde yetiştirme tekniği, ıslahı ve tohum üretimi alanında çalışan bir akademisyen olarak hazırlamış olduğum bu kitapta yer alan resimlerin tamamına yakını kendime aittir. Kitap, ticari ve pratik konulara da değinerek, sadece teorik bilgi sağlamakla kalmayıp, okuyucunun uygulamaya yönelik ihtiyaçlarına da cevap vermeyi amaçlamaktadır.

Bu eser, Ziraat Fakültesi öğrencileri, lisansüstü öğrenciler, ziraat mühendisleri, yetiştiriciler ve akademisyenler için temel bir başvuru kaynağı olmayı hedeflemektedir. Amacımız, lahanagil grubu sebzeler hakkında kapsamlı, bilimsel ve pratik bir perspektif sunarak, bu alandaki araştırmalara ve uygulamalara katkıda bulunmaktır.

Kitabın yayına hazırlanmasında bilimsel yönden katkı sunan, editörlük görevi yapan değerli hocam Prof. Dr. Kazım ABAK ve metinlerin kontrolünde katkı sunan lisansüstü öğrencilerim Zir. Y. Müh. Seda ATASOY, Zir. Müh. Sümeyye GÜNEY başta olmak üzere lisansüstü öğrencilerime şükranlarımı sunuyorum.

**Prof. Dr. Ahmet BALKAYA**

*Sevgili annem Gülşen Balkaya ve babam Metin Balkaya'ya; hayatım boyunca bana verdikleri emek, sevgi ve destekleri için minnettarım. Onların varlığı, sevgisi ve öğrettikleri değerler; çalışkan, üretken ve ülkesine faydalı bir insan olma yolunda bana ışık tutmuştur. Şükranlarımı sunuyorum.*

*Canım eşim Azize Balkaya'ya ve sevgili kızlarım Elif Erva, Ayça Nur ve Aylin'e; çalışma hayatımda göstermiş oldukları anlayışları, sabırları ve sevgileri ile her zaman yanımda oldukları için çok teşekkür ederim. Bu yolculukta en büyük gücüm, onların manevi desteği olmuştur.*



## **ÖZGEÇMİŞ**

1991 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun olmuş, 1991-1994 yıllarında yüksek lisansını ve 1994-1999 yılları arasında ise doktorasını tamamlamıştır. 2006 yılında Doçent ve 2012 yılında da Profesör olmuştur. 2012 yılından beri aynı bölümde Sebze Yetiştirme Islahı Anabilim Dalı'nda görev yapmaktadır. Kışlık sebze türlerinde lahana, turp ve yaprak lahana; yazlık sebze türlerinde ise taze fasulye, kestane kabağı, bal kabağı yetiştiriciliği, ıslahı ve tohum üretimi konularında çalışmaktadır.

Sebze Yetiştirme ve ıslahı alanında 35 tanesi SCI makale olmak üzere 200'ün üzerinde bilimsel çalışması uluslararası-ulusal dergilerde yayınlanmış ve bilimsel toplantılarda sunulmuştur. Ayrıca Sebze Islahı ve Sebze Tohumculuğu alanında editör olarak görev yaptığı kitapları ve kitap bölüm yazarlıkları da vardır. Ulusal ve uluslararası kongre ve sempozyumlarda düzenleme kurulunda, hakem kurulunda veya kongre-sempozyum başkanı olarak görev almıştır. TÜBİTAK 1001 ve Üniversite Sanayi iş birliğine yönelik olarak TÜBİTAK TEYDEB projelerinin hazırlanması ve yazma eğitimlerinde proje yürütücüsü olarak uygulamalı eğitimler düzenlemiştir.

Sebze Yetiştirme ve Islahı alanında TÜBİTAK TOVAG, TEYDEB, TAGEM, OMÜ BAP ve Özel Sektör tarafından desteklenen 40'ın üzerinde bilimsel projelerde araştırmacı, danışman veya proje yürütücüsü olarak görev yapmıştır. Sebze Yetiştirme ve Islahı alanında akademik danışman olarak 26 yüksek lisans tezi ve 7 doktora tezini başarı ile tamamlamıştır.

# İÇİNDEKİLER

<b>1. BAŞ LAHANA YETİŞTİRİCİLİĞİ .....</b>	<b>1</b>
1. Giriş .....	2
2. Ekonomik Önemi.....	2
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	6
4. Botanik Özellikleri.....	8
5. Ekolojik İstekleri .....	12
6. Çeşitler.....	14
7. Yetiştirme Tekniği .....	15
8. Olgunluk ve Hasat .....	19
9. Verim .....	20
10. Ürün Muhafazası.....	20
11. Tohumluk Üretimi.....	20
KAYNAKLAR.....	23
<b>2. YAPRAK LAHANA YETİŞTİRİCİLİĞİ.....</b>	<b>27</b>
1. Giriş .....	28
2. Ekonomik Önemi.....	28
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	29
4. Botanik Özellikleri.....	31
5. Ekolojik İstekleri .....	34
6. Çeşitler.....	35
7. Yetiştirme Tekniği .....	35
8. Olgunluk ve Hasat .....	39
9. Verim .....	40
10. Ürün Muhafazası.....	40
11. Tohumluk Üretimi.....	40
KAYNAKLAR.....	43

<b>3. ÇİN LAHANASI YETİŞTİRİCİLİĞİ .....</b>	<b>45</b>
1. Giriş.....	46
2. Ekonomik Önemi.....	46
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	47
4. Morfolojik Özellikleri.....	49
5. Ekolojik İstekleri .....	51
6. Çeşitler.....	53
7. Yetiştirme Tekniği.....	54
8. Olgunluk ve Hasat.....	58
9. Verim .....	59
10. Ürün Muhafazası.....	59
11. Tohum Üretimi.....	59
KAYNAKLAR.....	61
<b>4. BRÜKSEL LAHANASI YETİŞTİRİCİLİĞİ.....</b>	<b>65</b>
1. Giriş.....	66
2. Ekonomik Önemi.....	66
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	67
4. Botanik Özellikleri.....	69
5. Ekolojik İstekleri .....	71
6. Çeşitler.....	72
7. Yetiştirme Tekniği.....	72
8. Olgunluk ve Hasat.....	75
9. Verim .....	76
10. Ürün Muhafazası.....	76
11. Tohum Üretimi.....	76
KAYNAKLAR.....	77
<b>5. PAK CHOİ/ KEREVİZ LAHANASI YETİŞTİRİCİLİĞİ.....</b>	<b>79</b>
1. Giriş.....	80
2. Ekonomik Önemi.....	80

3. Besin İçeriği ve Değerlendirme Şekilleri .....	81
4. Botanik Özellikleri .....	82
5. Ekolojik İstekleri .....	85
6. Yetiştirme Tekniği .....	85
7. Olgunluk ve Hasat .....	87
8. Verim .....	88
9. Ürün Muhafazası .....	88
10. Tohumluk Üretimi .....	88
KAYNAKLAR .....	89
<b>6. MIZUNA YETİŞTİRİCİLİĞİ .....</b>	<b>91</b>
1. Giriş .....	92
2. Ekonomik Önemi .....	92
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri .....	93
4. Botanik Özellikleri .....	93
5. Ekolojik İstekleri .....	95
6. Çeşitler .....	95
7. Yetiştirme Tekniği .....	96
8. Olgunluk ve Hasat .....	98
9. Verim .....	98
10. Ürün Muhafazası .....	98
KAYNAKLAR .....	99
<b>7. KARNABA HAR YETİŞTİRİCİLİĞİ .....</b>	<b>101</b>
1. Giriş .....	102
2. Ekonomik Önemi .....	102
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri .....	103
4. Botanik Özellikleri .....	105
5. Ekolojik İstekleri .....	107
6. Çeşitler .....	108
7. Yetiştirme Tekniği .....	109



8. Olgunluk ve Hasat.....	110
9. Verim .....	111
10. Ürün Muhafazası.....	113
11. Tohum Üretimi.....	112
KAYNAKLAR.....	113
<b>8. BROKOLİ YETİŞTİRİCİLİĞİ.....</b>	<b>115</b>
1. Giriş .....	116
2. Ekonomik Önemi.....	116
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	118
4. Botanik Özellikleri.....	119
5. Ekolojik İstekleri .....	120
6. Çeşitler.....	122
7. Yetiştirme Tekniği.....	122
8. Olgunluk Hasat.....	124
9. Verim .....	124
10. Ürün Muhafazası ve Depolama.....	125
11. Tohum Üretimi.....	125
KAYNAKLAR.....	127
<b>9. ALABAŞ YETİŞTİRİCİLİĞİ .....</b>	<b>129</b>
1. Giriş.....	130
2. Ekonomik Önemi.....	131
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	131
4. Botanik Özellikleri.....	133
5. Ekolojik İstekleri .....	135
6. Çeşitler.....	136
7. Yetiştirme Tekniği.....	137
8. Olgunluk ve Hasat.....	140
9. Verim .....	141

10. Ürün Muhafazası.....	141
11. Tohum Üretimi.....	141
KAYNAKLAR.....	143
<b>10. TURP YETİŞTİRİCİLİĞİ .....</b>	<b>147</b>
1. Giriş.....	148
2. Ekonomik Önemi.....	148
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	150
4. Botanik Özellikleri.....	152
5. Ekolojik İstekleri .....	157
6. Çeşitler.....	159
7. Yetiştirme Tekniği .....	160
8. Olgunluk ve Hasat.....	165
9. Verim .....	166
10. Ürün Muhafazası.....	166
11. Tohum Üretimi.....	166
KAYNAKLAR.....	169
<b>11. ŞALGAM YETİŞTİRİCİLİĞİ.....</b>	<b>175</b>
1. Giriş.....	176
2. Ekonomik Önemi.....	176
3. Besin Değeri ve Tüketim Şekilleri.....	177
4. Botanik Özellikleri.....	179
5. Ekolojik İstekleri .....	180
6. Çeşitler.....	181
7. Yetiştirme Tekniği .....	181
8. Olgunluk ve Hasat.....	184
9. Verim .....	184
10. Ürün Muhafazası.....	185
11. Tohum Üretimi.....	185
KAYNAKLAR.....	186

# 1. BAŞ LAHANA YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Acar, B., & Paksoy, M. (2006). Effect of different irrigation methods on red cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* subvar. *F. rubra*) yield and some characteristics. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 9(13), 2531-2534.
- Adeniran, K. A., Amodu, M. F., Amodu, M. O., & Adeniji, F. A. (2010). Water requirements of some selected crops in Kampe dam irrigation project. *Australian Journal of Agricultural Engineering*, 1(4), 119-125.
- Amasino, R. M. (2004). Vernalization, competence and the epigenetic memory of winter. *The Plant Cell*, 16, 2553-2559.
- Anonim. (2011). *Tarım Teknolojileri. Lahanagil Sebzeleri Yetiştiriciliği 1 622B00144* (ss. 2-36).
- Atasoy, S., Şahin, G. T., & Balkaya, A. (2023). Lahanagil sebze türlerinin kök sistemi mimarileri yönünden karşılaştırılması. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 6(2), 193-207.
- Aydınlı, G., & Mennan, S. (2016). Bazı *Brassicaceae* bitkilerinin *Meloidogyne arenaria* (Neal) ve *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) (Tylenchida: Meloidogynidae)'ya konukçuluk seviyeleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 40(2), 197-208.
- Balkaya, A. (2001). Çin lahanası yetiştiriciliğinde tohumla kalkmayı etkileyen faktörler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(3), 78-83.
- Balkaya, A. (2011). *Bahçe Tarımı II: Lahana, karnabahar, brokoli yetiştiriciliği* (Ünite 7). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355.
- Balkaya, A., & Karağaç, O. (2021). Sebze ıslahı Cilt I *Brassicaceae (Lahanagiller)*. In K. Abak, A. Balkaya, Ş. Ş. Ellialtıoğlu, & E. Düzyaman (Eds.), *Lahana Islahı* (ss. 17-84). Gece Kitaplığı.
- Balkaya, A., & Yanmaz, R. (2007). Status of *Brassica* vegetable germplasm resources of Turkey. In *Proceedings of the III. Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes* (pp. 115-119). Bursa, 6-10 September. *Acta Horticulturae*, 729.
- Balkaya, A., Arın, L., Duman, İ., Kaymak, H. Ç., Mavi, K., Çelkel, F. G., Kavak, S., Ermiş, S., Akyüz, B., Zengin, S., & Atasoy, S. (2025). Bahçe bitkileri tohumculuk sektörünün dünü, bugünü ve geleceği. In *Türkiye Ziraat Mühendisliği X. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı* (Cilt 2, ss. 372-399). 13-17 Ocak 2025, Ankara.
- Balkaya, A., Karağaç, O., & Atasoy, S. (2023). Farklı yönleriyle lahanagiller üzerine bilimsel çalışmalar: Geçmişten geleceğe Türkiye'de lahanagil sebzelerinin üretimi, sorunları ve çözüm önerileri. In F. Yaşar & Ö. Üzal (Eds.), *Farklı Yönleriyle Lahanagiller Üzerine Bilimsel Çalışmalar* (ss. 3-36). İksad Publishing House.

- Balkaya, A., Kurtar, E., & Cemek, B. (2008). Bazı lahanalar türlerinde tohumların çimlenme gücü üzerine sıcaklığın etkisinin modellenmesi. In *Türkiye III. Tohumculuk Kongresi Bildiri Kitabı* (ss. 37-41).
- Balkaya, A., Sarıbaş, Ş., & Özgen, T. (2016). Türkiye'de kışlık sebze türlerinin tarımsal üretimdeki yeri ve önemi. *TÜRKTOB Dergisi*, 5(20), 8-12.
- Balkaya, A., Yanmaz, R., Apaydın, A., & Kar, H. (2005). Morphological characterization of the white head cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* subvar. *alba*) populations in Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 33(4), 333-341.
- Bute, A., Iosob, G. A., Antal-Tremurici, A., Brezeanu, C., Brezeanu, P. M., Cristea, T. O., & Ambăruş, S. (2021). The most suitable irrigation methods in cabbage crops (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*): A review. *Scientific Papers. Series B. Horticulture*, 65(1), 399-405.
- Crisp, P., Crute, I. R., Sutherland, R. A., Angell, S. M., Bloor, K., Burgess, H., & Gordon, P. L. (1989). The exploitation of genetic resources of *Brassica oleracea* in breeding for resistance to clubroot (*Plasmodiophora brassicae*). *Euphytica*, 42(3), 215-226.
- Dickson, M. H., & Wallace, D. H. (1986). Cabbage breeding. In M. J. Bassett (Ed.), *Breeding vegetable crops* (pp. 395-432). AVI Publishing Company.
- Dixon, G. R. (2007). *Vegetable brassicas and related crucifers*. Crop Production Science in Horticulture Series, 14. CABI Publishing.
- Ekinci, M., Örs, S., & Yıldırım, E. (2023). Lahanagil sebze türlerinde sulama ve su stresi. In F. Yaşar & Ö. Üzal (Eds.), *Farklı Yönleriyle Lahanagiller Üzerine Bilimsel Çalışmalar* (ss. 181-214). İksad Publishing House.
- FAO. (2025). *FAOSTAT database*. <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- Feller, C., Bleiholder, H., Buhr, L., Hack, H., Hess, M., Klose, R., Meier, U., Stauß, R., Van Boom, T. d., & Weber, E. (1995). Phanologische Entwicklungsstadien von Gemusepflanzen I. Zwiebel-, Wurzel-, Knollen- und Blattgemüse. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 47(8), 193-206.
- George, R. A. T. (2009). *Vegetable seed production* (3rd ed.). CABI Publishing.
- Günay, A. (1984). *Sebzecilik: Özel sebze yetiştiriciliği* (Cilt 3, 312 s.). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Çağ Matbaası.
- Hansen, L. N., & Earle, E. D. (1995). Transfer of resistance to *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* into *Brassica oleracea* L. by protoplast fusion. *Theoretical and Applied Genetics*, 91, 1293-1300.
- Ingram, C. (2000). *The cook's guide to vegetables*. (pp. 64-66) Hermes House.
- Kaloo, G., & Rana, M. K. (1993). Chinese cabbage: *Brassica pekinensis*, *B. chinensis*. In G. Kaloo & M. J. Bassett (Eds.), *Genetic improvement of vegetable crops* (pp. 179-186). Pergamon.

- Karaağaç, O., & Kar, H. (2016). F1 hibrit sebze tohumu üretiminde kendine uyumsuzluk sisteminin kullanılması. *Alatarım*, 15(1), 45-54.
- Lin, S., Wang, J., Poon, S., Su, C., Wang, S., & Chiou, T. (2005). Differential regulation of flowering locus C expression by vernalization in cabbage and Arabidopsis. *Plant Physiology*, 137, 1037-1048.
- Opena, R. T., Kuo, C. G., & Yoon, J. Y. (1988). *Breeding and seed production of Chinese cabbage in the tropics and subtropics* (Technical Bulletin No. 17). Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Tainan.
- Özbakır Özer, M. (2014). *Beyaz baş lahanada (Brassica oleraceae var. capitata subvar. alba) kök-ur nematoduna dayanıklı hibrit çeşit islahı* (Doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özbakır Özer, M., Balkaya, A., & Mennan, S. (2019). Bazı beyaz baş lahanana genotiplerinin kök-ur nematoduna (*Meloidogyne incognita* Irk 2) karşı dayanıklılıklarının belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(1), 27-34.
- Ramchiary, N., Park, S., & Lim, Y. (2011). Classical breeding and genetic analysis of vegetable Brassicas. In *Genetics, genomics and breeding of vegetable brassicas* (pp. 34-80).
- Sarwar, M., & Kirkegaard, J. A. (1998). Biofumigation potential of brassicas: II. Effect of environment and ontogeny on glucosinolate production and implications for screening. *Plant and Soil*, 91-101.
- Singh, J., Upadhyay, A. K., Bahadur, A., Singh, B., Singh, K. P., & Rai, M. (2006). Antioxidant phytochemicals in cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*). *Scientia Horticulturae*, 108(3), 233-237.
- Şalk, A., Arın, L., Devenci, M., & Polat, S. (2008). *Özel sebzeçilik*. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ.
- Tannahill, R. (1973). *Food in history*. Stein and Day. Scarborough House
- Tonguç, M., & Griffiths, P. D. (2004). Development of black rot resistant interspecific hybrids between *Brassica oleracea* L. cultivars and *Brassica* accession A 19182, using embryo rescue. *Euphytica*, 136, 313-318.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim izinli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim tarihi: 3.2.2025).
- Welbaum, G. E. (2015). *Vegetable production and practices*. CABI.

- Yanmaz, R. (2014). Sebze tohumu üretiminde izolasyon. *TÜRKTOB Dergisi*, 9, 8-11.
- Yasaka, R., Nguyen, H. D., Ho, S. Y. W., Duchêne, S., Korkmaz, S., Katis, N., Takahashi, H., Gibbs, A. J., & Ohshima, K. (2014). The temporal evolution and global spread of Cauliflower mosaic virus, a plant pararetrovirus. In D. P. Martin (Ed.), *PloS One*, 9(1), e85641.
- Zhiyuan, F., Wang, X., Dongyu, Q., & Guangshu, L. (2000). Hybrid seed production in cabbage. *Journal of New Seeds*, 1, 109-129.

## 2. YAPRAK LAHANA YETİŞTİRİCİLİĞİ





## KAYNAKLAR

- Atasoy, S., Şahin, G. T., & Balkaya, A. (2023). Lahanagil sebze türlerinin kök sistemi mimarileri yönünden karşılaştırılması. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 6(2), 193–207.
- Baldwin, B. (1995). *The history of cabbage*. <http://gardline.usask.ca/veg/cabbage.html> (Erişim tarihi: 04.10.2024).
- Balkaya, A. (2002). Yaprak (kara) lahana yetiştiriciliği. *Türk-Koop Ekin Dergisi*, 18, 19.
- Balkaya, A. (2011). *Bahçe Tarımı II: Lahana, karnabahar, brokoli yetiştiriciliği* (Ünite 7). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355.
- Balkaya, A. (2020). *Kışlık sebze ıslahı*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Ders Notları (Basılmamış).
- Balkaya, A., & Karaağaç, O. (2021). *Sebze ıslahı* Cilt 1 *Brassicaceae* (Lahanagiller). In K. Abak, A. Balkaya, Ş. Ellialtıoğlu, & E. Düzyaman (Eds.), *Lahana Islahı* (ss. 17-84). Gece Kitaplığı.
- Balkaya, A., Kurtar, E., & Cemek, B. (2008). Bazı lahana türlerinde tohumların çimlenme gücü üzerine sıcaklığın etkisinin modellenmesi. In *Türkiye III. Tohumculuk Kongresi Bildiri Kitabı* (ss. 37–41).
- Balkaya, A., Yanmaz, R., Apaydın, A., & Kar, H. (2005). Morphological characterization of white head cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* subvar. *alba*) genotypes in Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 33(4), 333–341.
- Balkaya, A., Yanmaz, R., Okumuş, A., Demir, E., & Ergün, A. (2004). Karadeniz bölgesindeki yaprak lahana gen kaynaklarının toplanması, karakterizasyonu ve değerlendirilmesi. *TÜBİTAK TOGTAG No. 2826 Proje Sonuç Raporu* (ss. 1–70).
- Büber, S. (1989). Karadeniz bölgesinde yaprak lahana yetiştiriciliği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Lisans Semineri
- Demir, E. (2004). *Bazı yaprak lahana (Brassica oleracea var. acephala L.) tiplerinin büyüme, gelişme, verimlilik durumları ile tohum olgunlaşma zamanlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Demir, E., & Balkaya, A. (2005). Samsun ekolojik koşullarında yaprak lahana genotiplerinde (*Brassica oleracea* var. *acephala*) tohum olgunlaşma dönemlerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 52–56.
- Dias, J. S. (1995). The Portuguese tronchuda cabbage and galega kale landraces: A historical review. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 42(2), 179–194.
- Dillingen, J. B. (1956). *Handbuch des gesamten Gemüsebaues*. Paul Berey, Berlin und Hamburg.
- Günay, A. (1974). Lahanalarda düşük sıcaklığın erken çiçeklenmeye etkileri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 498.

- Günay, A. (1984). *Sebzecilik: Özel sebze yetiştiriciliği* (Cilt 3, 312 s.). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Çağ Matbaası.
- Güvenç, İ. (2016). *Sebzecilik: Temel bilgiler, muhafaza ve yetiştiricilik* (438 s.). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş.
- He, H. J., Tang, X. W., Liu, L., & Song, S. H. (2003). Qualitative analysis of intact glucosinolates by high performance liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Journal of Chinese Mass Spectrometry Society*, 24(3), 385.
- Hodges, L. (1991). *NF91-51 kale: The "new" old vegetable*. University of Nebraska, Lincoln.
- IARC. (2004). *International Agency for Research on Cancer*. <https://www.iarc.fr/>
- Kushad, M. M., Brown, A. F., Kurilich, A. C., Juvik, J. A., Klein, B. P., Wallig, M. A., & Jeffery, E. H. (1999). Variation of glucosinolates in vegetable crops of *Brassica oleracea*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 47(4), 1541-1548.
- Monteiro, A., & Lunn, T. (1998). Trends and perspectives of vegetable brassica breeding world-wide. In *World Conference on Horticultural Research* (Vol. 495, pp. 273-280).
- Oraman, N., & Günay, A. (1971). Lahanalarda çiçek tomurcuklarının ayırım zamanından tohumların oluşumuna kadar geçen safhaların tesbiti üzerine araştırmalar. *Ankara Ziraat Fakültesi Yılıhı*, 20, 597-631.
- Ordás, A., & Carrea, M. E. (2008). Cabbage and kale. In *Handbook of Plant Breeding. Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae* (pp. 119-149). Springer.
- Sarıkamış, G. (2016). Soframızın sağlık kaynağı kış sebzeleri. *TÜRKTOB Dergisi*, 20, 51-57.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim izinli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim: 3 Şubat 2025).
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.
- Wiersema, J. H., & Leon, B. (2016). *World economic plants: A standard reference*. CRC Press, 792 s.
- Yanmaz, R. (2014). Sebze tohum üretiminde izolasyon. *TÜRKTOB Dergisi*, 9, 8-11.
- Yanmaz, R. (2016). Lahanagillerde tohum üretimi. *TÜRKTOB Dergisi*, 20, 20-25.

# 3. ÇİN LAHANASI YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Akıllı, M., & Ülger, S. (1994). Farklı Çin lahanası çeşitlerinin Antalya yöresinde yetiştiriciliği üzerinde bir çalışma. *Derim Dergisi*, 11, 3-8.
- Akıncı, S., Akıncı, İ. E., Türkmen, Ö., & Karataş, A. (1995). Van koşullarında Çin lahanası adaptasyon çalışmaları. In *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi* (pp. 273-276).
- Anonim. (2011). *Tarım teknolojileri: Lahanagil sebzeleri yetiştiriciliği 1* 622B00144, (ss. 2-36).
- Aydın, Ö., & Balkaya, A. (2011). Ülkemiz için yeni bir sebze türü pak choi (*Brassica campestris* ssp. *chinensis*). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Seminer, Samsun.
- Baek, S. A., Jung, Y. H., Lim, S. H., Park, S., & Kim, J. K. (2016). Metabolic profiling in Chinese cabbage (*Brassica rapa* L. subsp. *pekinensis*) cultivars reveals that glucosinolate content is correlated with carotenoid content. *College of Life Sciences and Bioengineering*, 64(21), 4426-4434.
- Balkaya, A. (1994). *Bazı Çin lahanası çeşitlerinin Samsun ekolojik koşullarına adaptasyonu üzerine bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Balkaya, A. (2001). Çin lahanası yetiştiriciliğinde tohumla kalkmayı etkileyen faktörler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(3), 78-83.
- Balkaya, A., Kurtar, E., & Cemek, B. (2008). Bazı lahana türlerinde tohumların çimlenme gücü üzerine sıcaklığın etkisinin modellenmesi. In *Türkiye III. Tohumculuk Kongresi Bildiri Kitabı* (ss. 37-41).
- Balkaya, A., Sarıbaş, Ş., & Özgen, T. (2016). Türkiye'de kışlık sebze türlerinin tarımsal üretimdeki yeri ve önemi. *TÜRKTOB Dergisi*, 5(20), 8-12.
- Buitelaar, K. (1987). Causes of bolting of Chinese cabbage. *Horticultural Abstracts*, 57(11), 8542.
- Daly, P., & Tomkins, B. (1995). *Production and post-harvest handling of Chinese cabbage (Brassica rapa var. pekinensis)*. Institute for Horticultural Development. RIRDC Publication No. 97/1.
- Doğru Murat, Ş., & Balkaya, A. (2016). Türkiye'de karnabahar yetiştiriciliğinin mevcut durumu, sorunlar ve çözüm yolları. *Tarım Türk Dergisi*, 62(11), 120-124.
- Ece, A. (1989). Çin lahanasında tohum üretimi, gözlem kriterleri ve ıslah metodları. Çin Lahanası Yetiştiriciliği Semineri, 7-9 Kasım 1989. Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat.
- Elers, B., & Wiebe, H. J. (1984). Flower formation of Chinese cabbage. II. Antivernalization and short day treatment. *Scientia Horticulturae*, 22(4), 327-332.

- Fahey, J. W. (2016). Brassica: Characteristics and properties. In *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 469–477). Elsevier Inc.
- Gerçekçioğlu, R., & Yazgan, A. (1989). Tokat yöresinde sonbahar periyoduna uygun Çin lahanası (*Brassica campestris* L. ssp. *pekinensis* (Lour. Olsson)) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 13(2), 255–264.
- Guttormsen, G., & Moe, R. (1985a). Effect of day and night temperature at different stages of growth on bolting in Chinese cabbage. *Scientia Horticulturae*, 25, 225-233.
- Guttormsen, G., & Moe, R. (1985b). Effect of plantage and temperature on bolting in Chinese cabbage. *Scientia Horticulturae*, 25, 217-224.
- Hu, L., Yu, J., Liao, W., Zhang, G., Xie, J., Lv, J., Xiao, X., Yang, B., Zhou, R., & Bu, R. (2015). Moderate ammonium: nitrate alleviates low light intensity stress in mini Chinese cabbage seedlings by regulating root architecture and photosynthesis. *Scientia Horticulturae*, 186, 143-153.
- Johansen, L. H. (1987). *Ohiesens Enke A/S Seeds*. Roskildevej, 325 A, DK-2630.
- Kato, T. (1981). The physiological mechanism of heading in Chinese cabbage. In N. S. Taleker & T. D. Griggs (Eds.), *Chinese cabbage: Proc. First Int. Symp., AVRDC* (pp. 207-215). Shanhua, Tainan.
- Kelley, T. (2001). Chinese cabbage and related oriental crops. *Commercial Oriental Crop Production*. <https://ces.uga.edu/pubcd/c809.htm>
- Kim, S., Ruho, H. Y., & Kim, S. (2022). The effects of climate change on heading type Chinese cabbage (*Brassica rapa* L. ssp. *pekinensis*) economic production in South Korea. *Agronomy*, 12(12), Article 3172.
- Kuo, C. G., & Tsay, J. S. (1981). Physiological responses of Chinese cabbage under high temperature. In N. S. Taleker & T. D. Griggs (Eds.), *Chinese cabbage: Proceedings of the First International Symposium, AVRDC* (pp. 217-224). Shanhua, Tainan.
- Larkcom, J. (1991). *Oriental vegetables: The complete guide for garden and kitchen*. John Murray Ltd., London.
- Li, C. W. (1981). The origin, evolution, taxonomy and hybridization of Chinese cabbage. In *Chinese Cabbage: International Symposium, AVRDC* (pp. 3-10). Shanhua, Tainan, Taiwan, China.
- McKay, A., & Phillips, D. (1990). *Chinese cabbage*. Department of Agriculture, Western Australia Bulletin No. 4197, 13.
- Oraman, N., & Günay, A. (1971). Lahanalarda çiçek tomurcuklarının ayırım zamanından tohumların oluşumuna kadar geçen safhaların tesbiti üzerine araştırmalar. *Ankara Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 20, 597-631.
- Özkök, A. (1987). Çin lahanası. *Bilim ve Teknik; Aylık Popüler Dergi*, 19(227), 34-35.

- Pakyürek, Y., & Alan, A. R. (1995). Şanlıurfa koşullarına uyabilecek bazı Çin lahanası çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. In *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi* (ss. 277-298). Ankara.
- Roeggen, O. (1988). Calculation of minimum germination temperature of vegetable species in Brassicaceae. *Horticultural Abstracts*, 57(9), 6996.
- Sherf, A. F., & MacNab, A. A. (1986). *Vegetable diseases and their control* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Snowdon, A. L. (1991). *A colour atlas of post-harvest diseases and disorders of fruits and vegetables: Volume 2: Vegetables*. Wolfe Scientific Ltd, London, England.
- Sozzi, A., Gorini, F. L., & Uncini, L. (1980). Storage suitability of the Chinese cabbage as affected by lining. *Acta Horticulturae*, 116, 157-162.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim iznli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.
- Waters, C. T., Morgan, W. C., & McGeary, D. J. (1992). *How to identify, grow and use oriental vegetables*. Department of Food and Agriculture, 128.
- Yazgan, A. (1986a). Çin lahanası. *Dört Mevsim Dergisi*, 2(12), 21-23.
- Yazgan, A. (1986b). Çin lahanası ve yararları. *Derim Dergisi*, 3(12), 93-96.
- Yazgan, A., & Ece, A. (1990). Tokat-2, Tokat-5, Tokat-29 ve Tokat-89 Çin lahanası çeşit adaylarının Tokat koşullarına adaptasyonu. *Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1), 439-449.
- Yazgan, A., & Edizer, Y. (1987). Tokat ili için ilkbahar ve yaz periyodunda yetiştirilmesi uygun Çin lahanası (*Brassica campestris* L. ssp. *pekinensis*) çeşitlerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 127-149.
- Yazgan, A., Ece, A., & Sağlam, N. (1991). Türkiye'de Çin lahanası yetiştirme araştırmaları ve sonuçları. *Bahçe & Sera. Uluslararası Meyvecilik, Sebzeçilik ve Çiçekçilik Dergisi*, 45-48.
- Yazgan, A., Sağlam, N., & Ece, A. (1989). Çin lahanası yetiştiriciliği. Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:4, Tokat, 127-149.

# 4. BRÜKSEL LAHANASI YETİŞTİRİCİLİĞİ





## KAYNAKLAR

- Anonim. (2018). *Brüksel lahanası yetiştiriciliği*. Samsun İl Tarım Orman Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Sağlığı Şube Müdürlüğü (Yayın No: S/2).
- Anonim. (2020a). *Brüksel lahanası yetiştiriciliği*. <https://www.istanbul.tarimorman.gov.tr> (Erişim tarihi: 05.03.2025).
- Anonim. (2020b). *Brüksel lahanası yetiştiriciliği*. <http://www.tohumcu.org>. (Erişim tarihi: 05.03.2025).
- Anonim. (2024). *European Brussels Sprouts Harvested – Production Share by Country (Thousand Metric Tons)*. <https://www.reportlinker.com/TopcountriesinBrusselsSproutsHarvestedProductionbyCountry> (Erişim tarihi: 02.10.2025)
- Balkaya, A. (2011). *Bahçe Tarımı II: Lahana, karnabahar, brokoli yetiştiriciliği* (Ünite 7). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355.
- Bosetti, C., Filomeno, M., Riso, P., Polesel, J., Levi, F., Talamini, R., Montella, M., Negri, E., Franceschi, S., & La Vecchia, C. (2012). *Cruciferous vegetables and cancer risk in a network of case-control studies*. *Annals of Oncology*, 23(8), 2198-2203.
- Doğru Murat, Ş., & Balkaya, A. (2016). Türkiye’de karnabahar yetiştiriciliğinin mevcut durumu, sorunlar ve çözüm yolları. *Tarım Türk Dergisi*, 62(11), 120-124.
- Eşiyok, D. (2012). *Kışlık ve yazlık sebze yetiştiriciliği*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova/İzmir.
- Günay, A. (2005). *Sebze yetiştiriciliği* (Cilt 2). Meta Basımevi, İzmir.
- Güvenç, İ. (2016). *Sebzecilik: Temel bilgiler, muhafaza ve yetiştiricilik* (438 s.). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş.
- Kasım, M. U., & Sürmeli, N. (2003). Brüksel lahanası yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü (Yayın No: 87), Yalova.
- Kronenberg, H. G. (1972). Sprout uniformity in growing Brussels sprouts. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 20, 73-75.
- Kurtar, E. S. (2006). The effect of planting times on some vegetable characters and yield components in Brussels sprouts (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*). *Journal of Agronomy*, 5(2), 186-190.
- Kushad, M., Brown, A., Kurilich, A., Juvik, J., Klein, B., Wallig, M., & Jeffery, E. (1999). Variation of glucosinolates in vegetable crops of *Brassica oleracea*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 47(4), 1541-1548.
- Liu, X., & Lv, K. (2013). Cruciferous vegetables intake is inversely associated with risk of breast cancer: A meta-analysis. *The Breast*, 22(3), 309-313.
- Maggioni, L., von Bothmer, R., Poulsen, G., & Lipman, E. (2018). Domestication, diversity and use of *Brassica oleracea* L., based on ancient Greek and Latin texts. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 65, 137-159.



- Mewis, I., Glatt, H., Brigelius-Flohé, R., Blaut, M., Rohn, S., Kroh, L., Knorr, D., Wiesner, M., & Schreiner, M. (2016). Improving dietary glucosinolate production, processing and characterization of potential health effects for the prevention of colon cancer. *Berichte aus dem Julius Kühn-Institut*, 183, 36.
- Peirce, L. C. (1987). *Vegetables: Characteristics, production, and marketing* (pp. 224-227). University of New Hampshire.
- Rubatzky, V. E., & Yamaguchi, M. (1997). *World vegetables: Principles, production, and nutritive values* (2nd ed.). Springer.
- Sarıkamış, G. (2011). Health promoting properties of broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*). *Turkish Journal of Scientific Reviews*, 4(2), 79-82.
- Sarıkamış, G. (2016). Soframızın sağlık kaynağı kış sebzeleri. *TÜRKTOB Dergisi*, 20, 51-57.
- Sönmez, İ., & Kasım, M. U. (2017). Farklı ekim zamanı ve uç kesme uygulamasının Brüksel lahanasında (*Brassica oleracea* L. var. *gemmifera*) verim üzerine etkisi. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 46(1), 1-7.
- Sönmez, U. (2007). *Farklı dikim zamanlarının Brüksel lahanası (Brassica oleracea var. gemmifera) çeşitlerinde gelişme ve verime etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M., & Polat, S. (2008). *Özel sebzeçilik*. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim izinli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 6.10.2025).
- Uğur, A., Bozokalfa, M. K., & Eşiyok, D. (2003). Brüksel lahanasında (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*) büyüme ucu budaması ile oluşturulan farklı gövde sayılarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(3), 49-56.
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim tarihi: 3.2.2025).
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.
- Yılmaz, D., & Demirel, Z. B. (2012). Glukosinolatlar ve sağlık. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 40(2), 170-177.

# 5. PAK CHOİ/ KEREVİZ LAHANASI YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Anonim. (2009a). *Pak Choi (B. chinensis)*. <http://www.cherryfarms.co.uk/pakchoi.html>(Erişim tarihi: 12.12.2009).
- Anonim. (2009b). *Pak Choi (B. chinensis)*. <http://www.rokewood.co.uk/pakchoi.html>(Erişim tarihi: 18 Aralık 2009).
- Aydın, Ö. (2011). *Ülkemiz için yeni bir sebze türü "Pak Choi" (Yüksek lisans semineri)*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Balkaya, A. (2001). Çin lahanası yetiştiriciliğinde tohuma kalkmayı etkileyen faktörler. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(3), 78-83.
- Eşiyok, D., Bozokalfa, M. K., & Kaygısız, T. (2011). Yeni bir sebze türü Çin hardalı (*Brassica campestris var. chinensis*). <http://www.bahcenet.com/yeni-bir-sebze-turu-cin-hardali-brassica-campestris-var-chinensis.html> (Erişim tarihi: 23.09.2011).
- Kılıç, S. (1989). *Bazı yabancı kökenli Pak Choi (Brassica campestris ssp. chinensis) çeşitlerinin Tokat koşullarına adaptasyonu* (Yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- King, J. (1989). Consumers learning new names; bok choy to jicama. *International Information System for the Agricultural Sciences and Technology*, 10, 11-13.
- Molinar, R., & Yang, M. (2001). *Guide to Asian specialty vegetables in the Central Valley, CA*. University of California, Agriculture and Natural Resources, 1-12.
- Opena, R. T., Kuo, C. G., & Yoon, J. Y. (1988). *Breeding and seed production of Chinese cabbage in the tropics and subtropics* (Technical Bulletin No. 17). Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Tainan.
- Palada, M. C., & Crossman, S. M. A. (1999). Evaluation of tropical leaf vegetables in the Virgin Islands. In *Perspectives on new crops and new uses* (pp. 388-393). Alexandria.
- Peirce, L. C. (1987). *Vegetables: Characteristics, production, and marketing* (pp. 224-227). University of New Hampshire.
- Shen, L. Q., Wang, X. Y., & Huang, G. R. (1999). Effects of modified atmosphere packaging and blanching on quality of Bok Choy during storage. *Acta Agriculturae Zhejiangensis*, 11, 249-252.
- Siemonsma, J. S., & Piluek, K. (1994). *Plant resources of South-East Asia: Vegetables* (pp. 181-184).
- Sopheak, S. (2011). *Vegetable production with emphasis on Chinese cabbage (Brassica campestris L. ssp), water spinach (Ipomoea aquatica Forsk) and cassava (Manihot esculenta)*. Erişim: 1 Mart 2011, <http://www.utafoundation.org/utacambod/msc99thes/sopheaklr.htm>
- Tan, B. M. (1999). *Pak Choi*. Erişim: 28 Eylül 2010, [http://infopedia.nl.sg/articles/SIP\\_944\\_2005-01-19.html](http://infopedia.nl.sg/articles/SIP_944_2005-01-19.html)
- Wang, H., & Herner, R. C. (1989). Effect of CA storage on the ultrastructure of chloroplasts and chlorophyll content of Chinese mustard.
- You, M. S., & Yang, G. (2001). Physiological stress reaction of Chinese cabbage (*Brassica chinensis*) infested by diamondback (*Plutella xylostella*). *Insect Science*, 8, 131-140.

# 6. MİZUNA YETİŞTİRİCİLİĞİ



#### KAYNAKLAR

- Adiloğlu, A., Doğan, S., & Özel, M. (2015). Türkiye koşullarında mizuna (*Brassica rapa* var. *japonica*) yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(3), 123-130.
- Anonim. (2024). *Mizuna üretim ve sağlık raporu. Dünya Sebze Üretimi Verileri*. FAO.
- Anonim. (2025). *Source: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology website*. <https://japancrops.com/en/crops/mizuna/> (Erişim tarihi: 09.10.2025).
- Artemyeva, A. M., Shik, M. P., & Vasyuk, A. V. (2006). Nutritional content of Japanese mustard greens. *Journal of Vegetable Science*, 12(4), 245-252.
- Balkaya, A. (2011). *Bahçe Tarımı II: Lahana, karnabahar, brokoli yetiştiriciliği* (Ünite 7). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355.
- Dixon, G. R. (2007). Crop adaptations to environmental stress. In *Vegetable production and climate* (pp. 77-102). Springer.
- Eşiyok, D., Őimřek, M., & Dumlupinar, R. (2008). Mizuna yetiştiriciliği ve tarımsal teknikleri. *Sebze Araştırma Dergisi*, 15(1), 45-52.
- Furkan, M. (2019). Türkiye'de yeni yetiştirilen Uzakdoğu sebzelerinin pazar potansiyeli. *Sebze ve Meyve Dergisi*, 25(1), 12-18.
- Rubatzky, V. E., & Yamaguchi, M. (1997). *World vegetables: Principles, production, and nutritive values* (2nd ed.). Springer.
- Özdemir, M.N., (2025). Mizuna Yetiştiriciliği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi LÜEE Seminer (Basılmamış).
- TTSM. (2024). Tohum Tescil ve Sertifikasyon Merkezi, Mizuna özellik belgesi.
- Varış, S., Sarı, N., & Solmaz, İ. (2010). Farklı yetiştirme dönemlerinde bazı *Brassica* türlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2), 105-110.

# 7. KARNABAHAAR YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Anonim. (2016). *Karnabahar yetiştiriciliği*. <http://tohumcu.org>
- Balkaya, A. (2011). *Bahçe Tarımı II: Lahana, karnabahar, brokoli yetiştiriciliği* (Ünite 7). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355.
- Eşiyok, D., Bozokalfa, M. K., Uğur, A., & Kavak, S. (2003). Bazı karnabahar çeşitlerinin (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) verim, kalite ve bitki özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(1), 9-16.
- FAO. (2023). *FAOSTAT database*. <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 6.10.2025).
- Gómez-Campo, C. (1999). *Biology of Brassica coenospecies*. Elsevier Science.
- Günay, A. (1984). *Sebzeçilik: Özel sebze yetiştiriciliği* (Cilt 3, 312 s.). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Çağ Matbaası.
- Karataş, A., Ünlü, H., & Ünlü, H. (2006). Isparta ekolojisinde bazı Cruciferae türlerinin uygun yetiştirme dönemlerinin belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(2), 144-151.
- Murat Dogru, S., Balkaya, A., & Kurtar, E. S. (2018). A comprehensive perspective on Brassica vegetable crops grown in Turkey. In M. E. Cartea, P. Soengas, & M. Francisco (Eds.), *Proceedings of the VII International Symposium on Brassicas* (Acta Horticulturae, Vol. 1202, pp. 1-8). International Society for Horticultural Science.
- Murat Doğru, Ş., & Balkaya, A. (2016). Türkiye'de karnabahar yetiştiriciliğinin mevcut durumu, sorunlar ve çözüm yolları. *Tarım Türk Dergisi*, (62), 120-124.
- Podsedeck, A. (2007). Natural antioxidants and antioxidant capacity of Brassica vegetables: A review. *LWT - Food Science and Technology*, 40, 1-11.
- Sarıkamış, G. (2011). Health promoting properties of broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*). *Turkish Journal of Scientific Reviews*, 4(2), 79-82.
- Sarıkamış, G., & Yanmaz, R. (2021). Karnabahar ve brokoli ıslahı. In K. Abak, A. Balkaya, Ş. Ş. Ellialtıoğlu, & E. Düzyaman (Ed.), *Sebze ıslahı. Cilt 1: Brassicaceae (Lahanagiller)* (ss. 105-146). Ankara: Gece Kitaplığı.
- Soengas, P., Sotelo, T., Velasco, P., & Cartea, M. E. (2011). Antioxidant properties of Brassica vegetables. *Functional Plant Science and Biotechnology*, 5(2), 43-55.
- Tavali, İ. E., Maltaş, A. Ş., Uz, İ., & Kaplan, M. (2013). Karnabaharın (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) verim, kalite ve mineral beslenme durumu üzerine vermikompostun etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 115-120.

## Tüm Yönleriyle Lahanagil Grubu Sebzeler (Balkaya, 2025)

- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim izimli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 6.10.2025).
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim tarihi: 3.2.2025).
- Yemiş, O., & Artık, N. (2007). Glukosinolatlar ve insan sağlığı. *Gıda*, 32(6), 293-303.



# 8. BROKOLİ YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Açıköz, F. E., & Şalk, A. (2000). Tekirdağ şartlarında yetiştirilen bazı brokoli çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının gelişme ve verim üzerine etkisi. *III. Sebze Tarımı Sempozyumu*, Isparta, 356-360.
- Aktaş, H., Köksal, N., & Sarı, N. (1999). Çukurova koşullarında brokoli yetiştiriciliğinde ekim ve dikim zamanlarının verim ve taç iriliğine etkileri. *III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Ankara, 554-558.
- Balkaya, A. (2011). *Bahçe Tarımı II: Lahana, karnabahar, brokoli yetiştiriciliği* (Ünite 7). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355.
- Bhandari, S. R., & Kwak, J. (2014). Seasonal variation in phytochemicals and antioxidant activities in different tissues of various broccoli cultivars. *African Journal of Biotechnology*, 13(4), 604-615.
- Björkman, T., & Pearson, K. J. (1998). High temperature arrest of inflorescence development in broccoli. *Journal of Experimental Botany*, 49(318), 101-106.
- Chen, Y., Myracle, A. D., Wallig, M. A., & Jefferey, A. H. (2016). Dietary broccoli protects against fatty liver development but not against progression of liver cancer in mice pretreated with diethyl nitrosamine. *Journal of Functional Foods*, 24, 57-62.
- Çolak, H. (2005). *Brokolinin konserve tipi turşuya uygunluğunun araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Eşiyok, D., & Dönmez, A. İ. (1998). Brokoli yetiştiriciliğinde ekim zamanı, bitki sıklığı ve tepe budamasının verim üzerine etkileri. *II. Sebze Tarımı Sempozyumu*, Tokat, 285-289.
- FAO. (2023). FAOSTAT database. <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 6.10.2025)
- Girgin, N. (2011). *Bazı pişirme yöntemlerinin karnabahar (Brassica oleracea L. var. botrytis) ve lahanası (Brassica oleracea L. var. capitata f. alba)'daki glukosinolatların sindirilebilirliği (in vitro), toplam fenolik madde içeriği ve antioksidan kapasitesi üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kar, H. (2000). *Farklı dikim zamanları ve yetiştirme sistemlerinin brokoli ve salatalık baş lahanasının büyüme, gelişme ve verimine kantitatif etkileri* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Mavi, K. (2003). Brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) yetiştiriciliği. *Alatırım*, 2(2), 16-20.
- Özer, M. H., Akbudak, B., & Eriş, A. (1999). Brokolinin (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) kontrollü atmosfer koşullarında muhafazası. *III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Ankara, 147-151.

- Sağlam, F. (2005). *Brokoli yetiştiriciliği*. Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü Yayını No: S/1.
- Sanders, C. D. (1999). Broccoli production. *North Carolina Commercial Vegetable Recommendations (AG-586)*.
- Sarı, N., Daşgan, H. Y., & Abak, K. (2000). Effects of sowing times on yield and head size of broccoli grown in the GAP Area, Turkey. *Acta Horticulturae*, 533, 299-305.
- Sarıkamış, G. (2009). Glucosinolates in crucifers and their potential effects against cancer: Review. *Canadian Journal of Plant Science*, 89, 953-959.
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M., & Polat, S. (2008). *Özel sebzeçilik*. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ.
- Tatar, İ. (2015). *Organik brokoli yetiştiriciliğinde farklı dikim zamanlarının tohum verimi ve kalitesine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim iznli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 6.10.2025).
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim: 3 Şubat 2025).
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.
- Yaralı, F. (2005). *Farklı dikim zamanlarının değişik brokoli (Brassica oleracea L. var. italica) çeşitlerinde bitki gelişmesi ve verime etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yılmaz, D., & Demirel, Z. B. (2012). Glukosinolatlar ve sağlık. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 40(2), 170-177.

# 9. ALABAŞ YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Ahmed, S., Ahmed, F., & Hussain, M. (2003). Effect of different NPK levels on the growth and yield of kohlrabi (*Brassica caulorapa* L.) at northern areas of Pakistan. *Asian Journal of Plant Sciences (Pakistan)*, 2(3), 336-338.
- Akagün, G. (2009). *Alabaş (Brassica oleracea var. gongylodes) bitkisinin antioksidan aktivitesinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Anonim. (1999). *Kohlrabi*. <http://aggie-horticulture.tamu.edu/> (Erişim tarihi: 19.02.2025).
- Anonim. (2006). *Deliciousliving*. <http://www.deliciouslivingmag.com/healthnotes> (Erişim tarihi: 02.10.2024).
- Anonim. (2019). *Vegetable dictionary – Kohlrabi*. <https://extension.illinois.edu> (Erişim tarihi: 29.09.2024).
- Anonim. (2022). *Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI)*.
- Arın, L. (2002). Trakya'da alabaş (*Brassica oleraceae* var. *gongylodes* L.) yetiştirme olanağı ve uygun çeşitlerin belirlenmesi. *Bahçe*, 31(1-2), 59-64.
- Arın, L. (2005). Alabaş (*Brassica oleraceae* var. *gongylodes* L.) yetiştiriciliği. *Alatarım*, 4(2), 13-17.
- Arın, L., Şalk, A., Devenci, M., & Polat, S. (2003a). Investigation on yield and quality of kohlrabi (*Brassica oleraceae* var. *gongylodes* L.) in the Trakya region of Turkey. *Trakya University Journal of Science*, 4(2), 187-194.
- Arın, L., Şalk, A., Devenci, M., & Polat, S. (2003b). Kohlrabi growing under unheated glasshouse condition in Turkey. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil and Plant Science*, 53(1), 38-41.
- Balbir, S., Yadav, P. K., Maurya, R. P., & Prabhakar, S. (2003). Effect of spacing and GA<sub>3</sub> on yield of knol-knol (*Brassica oleraceae* var. *gongylodes* L.). *Haryana Journal of Horticultural Sciences*, 32(3-4), 293-294.
- Baldwin, B. (1995). *The history of cabbage*. <http://gardline.usask.ca/veg/cabbage.html> (Erişim tarihi: 04.10.2024).
- Biesiada, A. (2008). Effect of flat covers and plant density on yielding and quality of kohlrabi. *Journal of Elementology*, 13(2), 167-173.
- Brahm, A. B. (2006). *Selecting, storing and serving Ohio kohlrabi, rutabagas and turnips*. <http://www.ohioline.ag.ohio-state.edu> (Erişim tarihi: 03.10.2024).
- Contwell, M. (1997). *Properties and recommended conditions for storage of fresh fruits and vegetables*. <http://postharvest.ucdavis.edu> (Erişim tarihi: 04.10.2024).
- Demir, H. (2004). Alabaş yetiştiriciliği. *Hasad Dergisi*, 235, 38-41.
- Devenci, M., Arın, L., & Polat, S. (2006). 'Quickstar F1' ve 'Rapidstar F1' alabaş (*Brassica oleraceae* var. *gongylodes* L.) çeşitlerinin özellikleri

- üzerine, farklı büyüme dönemlerindeki düşük sıcaklığın etkileri. *VI. Sebze Tarımı Sempozyumu*, 96-100.
- Dillingen, J. B. (1956). *Handbuch des gesamten Gemüsebaues*. Paul Beyer, Berlin und Hamburg.
- Escalona, V. H., Aguayo, E., & Artes, F. (2007). Modified atmosphere packaging improved quality of kohlrabi stems. *Food Science and Technology*, 40(3), 397-403.
- Eşiyok, D. (2012). *Kışlık ve yazlık sebze yetiştiriciliği*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova/İzmir.
- Eşiyok, D., & Bozokalfa, M. K. (2005). Alabaş yetiştiriciliği. *Dünya Gıda Dergisi*, 3, 93-94.
- Fritz, D., & Stolz, W. (1989). *Gemüsebau*. Verlag Eugen Ulmer GmbH, Stuttgart.
- Günay, A. (1984). *Sebzecilik: Özel sebze yetiştiriciliği* (Cilt 3, 312 s.). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Çağ Matbaası.
- Günay, İ. (1973). *Bazı alabaş çeşitlerinin morfolojik ve biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Krug, H. (1991). *Gemüseproduktion* (2. Auflage). Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Kurtar, E. S., Özbakır, M., & Balkaya, A. (2010). Samsun ekolojik koşullarında ilkbahar dönemi alabaş (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*) yetiştiriciliğinde farklı uygulamaların etkileri. *Bahçe*, 39(1), 9-20.
- Liebster, G. (1991). *Warunkunde, Gemüse Band 2* (2. Auflage). Morion Verlagproduction GmbH, Düsseldorf.
- Lorenz, O. A., & Maynard, D. N. (1988). *Knott's handbook for vegetable growers* (3rd ed.). Wiley-Interscience, New York.
- Özbakır, M. (2007). *Samsun ekolojik koşullarında sonbahar döneminde alabaş (Brassica oleracea var. gongylodes L.) yetiştiriciliği için uygun çeşit ve ekim zamanlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özbakır, M., & Balkaya, A. (2009). Determining suitable sowing times and cultivars for kohlrabi (*Brassica oleracea* var. *gongylodes* L.) grown during autumn periods in Samsun, Turkey. *Acta Horticulturae*, 830, 461-468.
- Özbakır, M., Balkaya, A., & Uzun, S. (2012). Samsun ekolojik koşullarında sonbahar dönemi alabaş (*Brassica oleracea* var. *gongylodes* L.) yetiştiriciliğinde değişik tohum ekim zamanlarının büyüme üzerine kantitatif etkileri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(2), 55-63.
- Özer, M., Özer, H., Balkaya, A., & Uzun, S. (2015). Serada alabaş (*Brassica oleracea* var. *gongyloides*) yetiştiriciliği üzerine farklı tohum ekim

- zamanı ve malç uygulamalarının etkisi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 4(2), 49-58.
- Park, S. Y., Lim, S. H., Ha, S. H., Yeo, Y., Park, W. T., Kwon, D. Y., Park, S. U., & Kim, J. K. (2013). Metabolite profiling approach reveals the interface of primary and secondary metabolism in colored cauliflowers (*Brassica oleracea* L. ssp. *botrytis*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61, 6999-7007.
- Splittstoesser, W. E. (1990). *Vegetable growing handbook: Organic and traditional methods* (3rd ed.). Van Nostrand Reinhold, New York.
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim tarihi: 19.2.2025).
- Van Marrewijk, N. P. A. (2003). Artificial cold treatment, gibberellin application and flowering response of kohlrabi (*Brassica oleracea* var. *gongylodes* L.). *Scientia Horticulturae*, 4(4), 367-375.
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.
- Wiebe, H. J. (1987). Einfluss der Jungpflanzenanzucht auf den Ertrag von einigen Kohlarten. *Rheinische Monatsschrift*, 3, 148-150.
- Yazgan, A. (1990). Genel sebzeçilik. Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları No: 9, Ders Kitabı No: 2. Tokat: Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları.
- Yıldırım, E., Karaçam, V., Ekinci, M., & Dursun, A. (2017). Erzurum ekolojik koşullarında alabaş (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*) yetiştiriciliğinde uygun çeşit ve dikim zamanlarının belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 6, 9-16.



# 10. TURP YETİŞTİRİCİLİĞİ





## KAYNAKLAR

- Akan, S., Veziroğlu, S., Özgün, Ö., & Ellialtıoğlu, Ş. (2013). Turp (*Raphanus sativus* L.) sebzisinin fonksiyonel gıda olarak değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 23(3), 289-295.
- Alp, M. C. (2019). *Piyasada bulunan Raphanus sativus L. (turp) bitkisinin farklı varyetelerinin biyolojik aktivite yönünden incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Anonim. (2009). *Bahçecilik: Turp yetiştiriciliği*. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP).
- APEDA. (2018). *Indian Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (Ministry of Commerce, Government of India)* (p. 9).
- Balkaya, A. (2020). *Kışlık sebze ıslahı*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Ders Notları (Basılmamış).
- Balooch, P. A., Uddin, R., Nizamani, F. K., Solangi, A. H., & Siddique, A. A. (2014). Effect of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers on growth and yield characteristics of radish (*Raphanus sativus* L.). *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 14(6), 565-569.
- Barillari, J., Cervellati, R., Paolini, M., Tatibouet, A., Rollin, P., & Iori, R. (2005). Isolation of 4-methylthio-3-butenyl glucosinolate from *Raphanus sativus* sprouts (kaiware daikon) and its redox properties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(26), 9890-9896.
- Bayraktar, K. (1981). *Sebze yetiştirme: Cilt 3. Sebzelerde tohum üretimi* (Yayın No. 244). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Belesky, D. P., Walker, J. W., Cassida, K. A., & Muir, J. P. (2020). Forbs and browse species. In *Forages: The science of grassland agriculture* (Vol. 2, pp. 347-366).
- Bhardwaj, R. K., Kumari, R., & Vikram, A. (2020). Efficient methods for the improvement of temperate root vegetables. In S. S. Gosal & S. H. Wani (Eds.), *Accelerated plant breeding* (Vol. 21, pp. 55-196). Springer.
- Bünthe, R., Müller, J., & Friedt, W. (1997). Genetic variation and response to selection for resistance to root-knot nematodes in oil radish (*Raphanus sativus* ssp. *oleiferus*). *Plant Breeding*, 116(3), 263-266.
- Castro-Torres, I. G., Naranjo-Rodriguez, E. B., Dominguez-Ortiz, M. A., Gallegos-Estudillo, J., & Saavedra-Velez, M. V. (2012). Antilithiasic and hypolipidaemic effects of *Raphanus sativus* L. var. *niger* on mice fed with a lithogenic diet. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2012, Article 161205.
- Cheo, T. Y., Guo, R. L., Lan, Y. Z., Lou, L. L., Kuan, K. C., & An, Z. X. (1987). Angiospermae, Dicotyledoneae, Cruciferae. In T. Y. Cheo (Ed.), *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (Vol. 33, pp. 1-483). Science Press.

- Ciska, E., Honke, J., & Kozłowska, H. (2008). Effect of light conditions on the contents of glucosinolates in germinating seeds of white mustard, red radish, white radish, and rapeseed. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(19), 9087-9093.
- Crisp, P. (1995). Radish, *Raphanus sativus* (Cruciferae). In J. Smartt & N. W. Simmonds (Eds.), *Evolution of crop plants* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Fahey, J. W., Zhang, Y., & Talalay, P. (1997). Broccoli sprouts: An exceptionally rich source of inducers of enzymes that protect against chemical carcinogens. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(19), 10367-10372.
- George, R. A. T. (2009). *Vegetable seed production* (3rd ed.). CAB Publishing.
- Günay, A. (1984). *Sebzecilik: Özel sebze yetiştiriciliği* (Cilt 3, 312 s.). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Çağ Matbaası.
- Güvenç, İ. (2016). *Sebzecilik: Temel bilgiler, muhafaza ve yetiştiricilik* (438 s.). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş.
- Hasan, F., & Ansari, M. S. (2010). Effect of different cole crops on the biological parameters of *Pieris brassicae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae) under laboratory conditions. *Journal of Crop Science and Biotechnology*, 13(3), 195-202.
- Ippoushi, K., Takeuchi, A., Ito, H., Horie, H., & Azuma, K. (2007). Antioxidative effects of daikon sprout (*Raphanus sativus* L.) and ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) in rats. *Food Chemistry*, 102(1), 237-242.
- Jouet, A., Saunders, D. G., McMullan, M., Ward, B., Furzer, O., Jupe, F., & Jones, J. D. (2019). *Albugo candida* race diversity, ploidy and host-associated microbes revealed using DNA sequence capture on diseased plants in the field. *New Phytologist*, 221(3), 1529-1543.
- Kaneko, Y., & Matsuzawa, Y. (1993). Radish: *Raphanus sativus* L. In G. Kalloo & B. O. Bergh (Eds.), *Genetic improvement of vegetable crops* (pp. 487-510). Pergamon Press.
- Kang, Y., & Wan, S. (2005). Effect of soil water potential on radish (*Raphanus sativus* L.) growth and water use under drip irrigation. *Scientia Horticulturae*, 106(3), 275-292.
- Karaağaç, O., Balkaya, A., & Abak, K. (2021). Turp ıslahı. In K. Abak, A. Balkaya, Ş. Ellialtıoğlu, & E. Düzyaman (Eds.), *Sebze ıslahı: Cilt 1, Lahanagiller (Brassicaceae) ıslahı* (ss. 149-198). Gece Kitaplığı.
- Kargioğlu, M., Cenkcı, S., Serteser, A., Konuk, M., & Vural, G. (2010). Traditional uses of wild plants in the middle Aegean region of Turkey. *Human Ecology*, 38(3), 429-450.
- Kaygısız, H. (1989). *Sebze üreticisinin el kitabı*. Hasat Yayıncılık ve Reklamcılık.
- Kaymak, H. Ç. (2006). *Turp (Raphanus sativus L.)'ta bazı gelişme özellikleri ve verimin vernalizasyon süresi, gün uzunluğu, ekim ve hasat zamanı ile*

- ilişkisi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kopta, T., & Pohluda, R. (2013). Yields, quality and nutritional parameters of radish (*Raphanus sativus*) cultivars when grown organically in the Czech Republic. *Horticultural Science (Prague)*, 40, 16-21.
- Li, G. S., Li, X. X., Shen, D., Yang, Y. G., Qiu, Y., Wang, H. P., & Gong, H. Z. (2010). Genetic analysis of the resistance to TuMV in elite radish germplasm. *Journal of Plant Genetic Resources*, 11(2), 152-156.
- Martinez-Villaluenga, C., Frias, J., Gulewicz, P., Gulewicz, K., & Vidal-Valverde, C. (2008). Food safety evaluation of broccoli and radish sprouts. *Food and Chemical Toxicology*, 46(5), 1635-1644.
- Matsuzawa, Y., Kaneko, Y., & Sarashima, M. (1985). Fertility in the inter-generic hybrid plant, raphanobrassica. *Bulletin of the College of Agriculture, Utsunomiya University*, 12, 31-39.
- McCall, A. C., Murphy, S. J., Venner, C., & Brown, M. (2013). Florivores prefer white versus pink petal color morphs in wild radish, *Raphanus sativus*. *Oecologia*, 172(1), 189-195.
- Meena, P. D., Verma, P. R., Saharan, G. S., & Hossein Borhan, M. (2014). Historical perspectives of white rust caused by *Albugo candida* in oilseed Brassica. *Journal of Oilseed Brassica*, 5, 1-41.
- Motomura, C. (2018). *Japanese fresh vegetable market overview*.
- Nakamura, E. (2019). *Radish; Fr. Radis; Ge. Rettich; Sp. Rábano*. In *Handbook of Flowering* (Vol. IV, p. 165).
- Niikura, S. (2017). F1 hybrid breeding using genome information. In *The radish genome* (pp. 199-216).
- Okano, K., Asano, J., & Ishii, G. (1990). A rapid method for determining the pungent principle in root of Japanese radish (*Raphanus sativus* L.). *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 59(3), 545-550.
- Oraman, N. (1968). *Sebze ilmi* (Yayın no. 323). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Pal, M., & Singh, R. (2013). Biology and ecology of the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (Linn.) (Homoptera: Aphididae): A review. *Journal of Aphidology*, 27, 59-78.
- Pala, K. (2023). *Yerel turp (Raphanus sativus L.) genetik kaynaklarının morfolojik karakterizasyonu ve teksal seleksiyon yöntemiyle taze tüketim için uygun genotiplerin seçilmesi* (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Pala, K., Karaağaç, O., & Balkaya, A. (2021). Biyotik stres koşullarına dayanıklı turp ıslah programında kullanılan genitörler. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 11(özel sayı), 3429-3437.

- Pan, Y., Xu, Y. Y., Zhu, X. W., Zhe, L., Liu, Z., Gong, Y. Q., Xu, L., Gong, M. Y., & Liu, L. W. (2014). Molecular characterization and expression profiles of myrosinase gene (RSmyr2) in radish (*Raphanus sativus* L.). *Journal of Integrative Agriculture*, 13(9), 1877-1888.
- Papi, A., Orlandi, M., Bartolini, G., Barillari, J., Iori, R., Paolini, M., Ferroni, F., Fumo, M. G., Pedulli, G. F., & Valgimigli, L. (2008). Cytotoxic and antioxidant activity of 4-methylthio-3-butenyl isothiocyanate from *Raphanus sativus* L. (Kaiware Daikon) sprouts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(3), 875-883.
- Peterka, H., Budahn, H., Schrader, O., Ahne, R., & Schütze, W. (2004). Transfer of resistance against the beet cyst nematode from radish (*Raphanus sativus*) to rape (*Brassica napus*) by monosomic chromosome addition. *Theoretical and Applied Genetics*, 109(1), 30-41.
- Pistrick, K. (1987). Untersuchungen zur Systematik der Gattung *Raphanus*. *Kulturpflanze*, 35, 224-321.
- Ramulu, P., & Rao, P. (2003). Total insoluble and soluble dietary fiber contents in Indian fruits. *Journal of Food Composition and Analysis*, 16(6), 677-685.
- Sato, E., Min, Y. Y., Toyota, K., & Takada, A. (2009). Relationships between the damage to radish caused by the root-lesion nematode *Pratylenchus penetrans*, its density prior to cultivation, and the soil nematode community structure evaluated by polymerase chain reaction-denaturing gradient gel electrophoresis. *Soil Science and Plant Nutrition*, 55(4), 478-484.
- Shoemaker, J. S. (1949). *Vegetable growing*. John Wiley & Sons.
- Singh, B., Pandey, S., Kallou, G., & Banerjee, M. K. (2001). Genetic variability in Asiatic radish. *Indian Journal of Plant Genetic Resources*, 14(2), 276-277.
- Smallegange, R. C., Van Loon, J. J. A., Blatt, S. E., Harvey, J. A., Agerbirk, N., & Dicke, M. (2007). Flower vs. leaf feeding by *Pieris brassicae*: Glucosinolate-rich flower tissues are preferred and sustain higher growth rate. *Journal of Chemical Ecology*, 33(10), 1831-1844.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim izinli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 06.10.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 09.10.2025).
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim tarihi: 21.2.2025).
- Van Andel, A. (2011). *Inbred radish line NIZ-AC2* (U.S. Patent No. 8,063,271). U.S. Patent and Trademark Office.

- Voss, A., Snowdon, R. J., & Lühs, W. (2000). Intergeneric transfer of nematode resistance from *Raphanus sativus* into the *Brassica napus* genome. In III International Symposium on Brassicas and XII Crucifer Genetics Workshop (pp. 129-134).
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.
- Wada, S., Toyota, K., & Takada, A. (2011). Effects of the nematicide imicyafos on soil nematode community structure and damage to radish caused by *Pratylenchus penetrans*. *Journal of Nematology*, 43(1), 1-6.
- Wang, L. Z., & He, Q. W. (2005). *Chinese radish*. Scientific and Technical Documents Publishing House.
- Williams, P. H., & Pound, G. S. (1963). Nature and inheritance of resistance to *Albugo candida* in radish. *Phytopathology*, 53, 1150.
- Yoon, J. Y., Choi, G. S., Kim, S., & Choi, S. K. (2017). Resistance evaluation of radish (*Raphanus sativus* L.) inbred lines against turnip mosaic virus. *Research in Plant Disease*, 23(1), 60-64.
- Yoshii, H. (1963). Studies on the mosaic virus of radish. *Special Bulletin, Kyushu Research Disease and Insect*, 1, 1-26.
- Yu, X., Lu, L., Ma, Y., Chhapekar, S. S., Yi, S. Y., Lim, Y. P., & Choi, S. R. (2020). Fine-mapping of a major QTL (Fwr1) for fusarium wilt resistance in radish. *Theoretical and Applied Genetics*, 133, 329-340.
- Yücel, Ş., Balkaya, A., Unlu, A. T., Kandemir, D., & Pala, K. (2022). Yerel turp genetik kaynaklarının morfolojik ve moleküler karakterizasyonu ve teksel seleksiyon ıslahı yöntemi ile ümitvar genotiplerin seçilmesi. TÜBİTAK TOVAG 2210172 No'lu Proje Sonuç Raporu.
- Zhang, J., He, P., Ding, W., Xu, X., Ullah, S., Abbas, T., Ai, C., Li, M., Cui, R., Jin, C., & Zhou, W. (2019). Estimating nutrient uptake requirements for radish in China based on QUEFTS model. *Scientific Reports*, 9(1), 1-10.
- Zhong, X., Zhou, Q., Cui, N., Cai, D., & Tang, G. (2019). Bvczr3 and Bvhs1pro-1 genes pyramiding enhanced beet cyst nematode (*Heterodera schachtii* Schm.) resistance in oilseed rape (*Brassica napus* L.). *International Journal of Molecular Sciences*, 20(7), 1-16.
- Zohary, D., & Hopf, M. (2000). *Domestication of plants in the Old World* (3rd ed.). Oxford University Press.

# 11. ŞALGAM YETİŞTİRİCİLİĞİ



## KAYNAKLAR

- Balkaya, A., Arın, L., & Yanmaz, R. (2024). *Sebzecilikte tohum üretimi ve teknolojisinde güncel ve yenilikçi uygulamalar* In A. Balkaya, & L. Arın (Eds.), *Sebzecilikte tohumun önemi ve tohum üretimini etkileyen faktörler*. (ss. 3-39). İksad Yayınevi.
- Decoteau, D. R. (2000). *Vegetable crops*. Prentice Hall.
- Eşiyok, D. (2012). Kışlık ve yazlık sebze yetiştiriciliği (ss. 140-145). Mete Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- FAO. (2025). *FAOSTAT database*. <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- Fernandes, F., Valentão, P., Sousa, C., Pereira, J. A., Seabra, R. M., & Andrade, P. B. (2007). Chemical and antioxidative assessment of dietary turnip (*Brassica rapa* var. *rapa* L.). *Food Chemistry*, 105(3), 1003-1010.
- Gómez-Campo, C., & Prakash, S. (1999). Origin and domestication. In C. Gómez-Campo (Ed.), *Developments in plant genetics and breeding* (Vol. 4, pp. 33-58). Elsevier.
- Günay, A. (1984). *Sebzecilik: Özel sebze yetiştiriciliği* (Cilt 3, 312 s.). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Çağ Matbaası.
- Padilla, G., Cartea, M. E., Velasco, P., de Haro, A., & Ordás, A. (2007). Variation of glucosinolates in vegetable crops of *Brassica rapa*. *Phytochemistry*, 68(4), 536-545.
- Romani, A., Vignolini, P., Isolani, L., Ieri, F., & Heimler, D. (2006). HPLC-DAD/MS characterization of flavonoids and hydroxycinnamic derivatives in turnip tops (*Brassica rapa* L. subsp. *sylvestris* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(4), 1342-1346.
- Sivakumar, G., Aliboni, A., & Bacchetta, L. (2007). HPLC screening of anti-cancer sulforaphane from important European *Brassica* species. *Food Chemistry*, 104(4), 1761-1764.
- TTSM. (2025). *Tescilli ve üretim izinli çeşitler listesi*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- TÜİK. (2024). *Bitkisel üretim istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim tarihi: 13.9.2025).
- USDA. (2025). *FoodData Central*. U.S. Department of Agriculture. <https://fdc.nal.usda.gov/> (Erişim tarihi: 3.2.2025).
- Vural, H., Eşiyok, D., & Duman, İ. (2000). *Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova/İzmir.



- Yanmaz, R. (2020). Şalgam yetiştiriciliği [Basılmamış ders notları]. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Açık Ders Notları.
- Yıldırım, E., Aydın, M., Balkaya, A., Ekinci, M., Öztürk, H. İ., Yiğider, E., Kasapoğlu, A. G., Uçar, S., & Mersinlioğlu, B. (2024). Türkiye yemeklik şalgam (*Brassica rapa* var. *rapa* L.) genotiplerinin morfolojik ve moleküler karakterizasyonu, genetik çeşitlilik düzeyinin belirlenmesi ve seleksiyonu (Devam eden proje). Atatürk Üniversitesi Fen ve Mühendislik Grubu, Katılımlı Araştırma Projesi, BAP Koordinasyon Birimi.
- Zhao, J., Wang, X., Deng, B., Lou, P., Wu, J., Sun, R., ... & Bonnema, G. (2005). Genetic relationships within *Brassica rapa* as inferred from AFLP fingerprints. *Theoretical and Applied Genetics*, 110(7), 1301-1314.