

**EKMEKLİK BUĞDAYIN MORFOLOJİSİ
VE
ÇEŞİT TANIMLAMASI**

*Morphology and Variety Description of Bread
Wheat*

Yazarlar (Authors)

Doç. Dr. Bekir AKTAŞ
ve
Zir. Yük. Müh. Özgür DÖNMEZ



bisab

bitki ıslahçıları alt birliği



AKADEMİSYEN
KİTABEVİ



© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne 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 Bakanhğı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN 978-625-375-973-5	Sayfa ve Kapak Tasarımı Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı Ekmeklik Buğdayın Morfolojisi ve Çeşit Tanımlaması <i>Morphology and Variety Description of Bread Wheat</i>	Yayıncı Sertifika No 47518
Yazarlar Bekir AKTAŞ Özgür DÖNMEZ	Baskı ve Cilt Göktuğ Ofset
Yayın Koordinatörü Yasin DİLMEN	Bisac Code TEC000000
	DOI 10.37609/akya.4061

Kütüphane Kimlik Kartı
Aktaş, Bekir. Dönmez, Özgür
Ekmeklik Buğdayın Morfolojisi ve Çeşit Tanımlaması
Morphology and Variety Description of Bread Wheat /
Bekir Aktaş, Özgür Dönmez.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.
135 s. ; 160x240 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253759735

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Kitabevi A.Ş.

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

www.akademisyen.com



SUNUŞ

Bitki Islahçıları Alt Birliği (BİSAB), 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun 16'ncı maddesine dayanılarak 28 Mart 2008 tarihinde kurulmuştur. Tohumculuğun temeli olan bitki ıslahı ile uğraşanların dayanışmasını sağlamak ve Türkiye tohumculuk sektörünün geliştirilmesi ile sektörde faaliyet gösteren gerçek veya tüzel kişiler arasında mesleki dayanışma ve faaliyetleri kolaylaştırmak, tohumculukla ilgilenenlerin ekonomik ve sosyal haklarının korunmasına hizmet etmek amacıyla kurulan BİSAB, tüzel kişiliğe sahip kamu kurumu niteliğinde bir meslek kuruluşudur. BİSAB'ın Tohumculuk Kanunu'nda belirtilen temel görevleri arasında, "Üyelerinin mesleki bilgi ve görgülerini geliştirmek üzere konferans, panel, kurs, seminer ve benzeri eğitim faaliyetlerinde bulunmak, kitap ve süreli yayınlar hazırlamak veya hazırlatmak" yer almaktadır.

Üyelerimizin ıslah ettikleri buğday çeşitleri için yapacakları tescil başvuruları öncesinde, çeşit adaylarının farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk (FYD) kriterlerine göre doğru, tutarlı ve mevzuata uygun biçimde değerlendirilmesi, başvuru süreçlerinin sağlıklı yürütülmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu sürecin, yalnızca teknik gerekliliklerin yerine getirilmesiyle sınırlı olmadığı; aynı zamanda çeşitlerin ayırt edici özelliklerinin doğru yorumlanmasını, gözlem ve değerlendirme esaslarının iyi anlaşılmasını gerektirdiği açıktır. Ayrıca, bu yayının ıslahçılarımıza FYD uzmanlarının bakış açısıyla çeşit adaylarını değerlendirme imkanı sunarak, seleksiyon sürecinde ve tip dışı bitkilerin belirlenmesinde yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, çeşit tanımlamasına ilişkin temel ilkeleri ve uygulamaya dönük bilgileri bir araya getiren yayınlar hem ıslahçılar hem de değerlendirme sürecinde görev alan tüm paydaşlar için önemli bir başvuru kaynağı niteliği taşımaktadır.

Bu eser, buğday çeşitlerinin tanımlanmasına yönelik bilimsel ve teknik bilginin, uygulayıcılar açısından anlaşılır ve sistematik bir çerçevede sunulmasına katkı sağlaması bakımından BİSAB'ın önem verdiği çalışmalar arasında yer almaktadır. Üyelerimiz başta olmak üzere, bitki ıslahı alanında çalışan araştırmacılara, çeşit tescil ve sertifikasyon süreçlerinde görev alan uzmanlara ve konuya ilgi duyan tüm paydaşlara yol gösterici olacağına inanılan bu çalışmanın, Türkiye'de bitki çeşitlerinin tanımlanması ve değerlendirilmesine yönelik ortak bir anlayışın gelişmesine hizmet etmesini temenni ediyor; emeği geçen yazarlara bu değerli katkılarından dolayı teşekkür ediyoruz.



FOREWORD

The Sub-Union of Plant Breeders (BİSAB) was established on 28 March 2008 in accordance with Article 16 of the Seed Law No. 5553. Founded with the aim of ensuring solidarity among those engaged in plant breeding, which constitutes the foundation of seed production, contributing to the development of the seed sector in Türkiye, facilitating professional cooperation and activities among natural and legal persons operating in the sector, and protecting the economic and social rights of those involved in seed production, BİSAB is a professional organization with legal personality and the status of a public institution. Among the fundamental duties of BİSAB as stipulated by Seed Law is “to organize conferences, panels, courses, seminars, and similar educational activities in order to enhance the professional knowledge and experience of its members, and to prepare or commission books and periodical publications.”

Prior to the registration applications to be submitted by our members for the wheat varieties they have bred, the accurate, consistent, and legally compliant evaluation of candidate varieties in accordance with the DUS criteria is of great importance for the sound conduct of application processes. It is evident that this process is not limited solely to the fulfillment of technical requirements, but also necessitates the correct interpretation of the distinguishing characteristics of varieties and a sound understanding of observation and evaluation principles. In addition, this publication is considered to provide breeders with the opportunity to assess candidate varieties from the perspective of DUS experts, thereby serving as a guiding reference in the selection process and in the identification of off-type plants. In this context, publications that bring together the fundamental principles of variety description and application-oriented information constitute an important reference source for both breeders and all stakeholders involved in the evaluation process.

This work ranks among the studies to which BİSAB attaches importance, as it contributes to presenting scientific and technical knowledge on the description of wheat varieties within a clear and systematic framework for practitioners. We believe that this publication will serve as a guiding resource, primarily for our members, as well as for researchers working in the field of plant breeding, experts involved in variety registration and seed certification processes, and all stakeholders with an interest in the subject. We hope that it will serve the development of a common understanding regarding the description and evaluation of plant varieties in Türkiye, and we would like to express our sincere thanks to the authors for their valuable contributions.

BİSAB Board of Directors

ÖNSÖZ

Bitki ıslah faaliyetleri sonucunda geliştirilen çeşitlerin tanımlanması ile farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk kriterleri bakımından değerlendirilmesi ve ülkelerin ilgili mevzuatları kapsamında tarımsal değerlerinin belirlenmesi, bitki çeşitlerinin kayıt altına alınmasında önemli bir aşamayı oluşturmaktadır. Bununla birlikte, tarımsal üretimde kullanılan tohumluk materyalin genetik potansiyeli yüksek, ismine doğru ve kalite standartlarına uygun olması, üretimin sürdürülebilirliği ve çeşit güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir.

Islahçılar ile çiftçiler arasındaki bu sürecin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi ve tarafların haklarının korunması, yetkili ve hakem kuruluşların etkin rol üstlenmesini gerektirmektedir. Bu çerçevede, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü'nde uzun yıllar serin iklim tahılları üzerine çalışmış iki yazar tarafından hazırlanan bu yayında; UPOV prensipleri okuyucuya sunulmakta, çeşit tanımlanmasında kullanılan karakterler sistematik bir yaklaşımla ele alınmakta ve görsel materyallerle desteklenerek konuya ilgi duyan tüm paydaşlar için bir referans kaynağı oluşturulması amaçlanmıştır.

Bitki çeşitlerinin tanımlanmasında deneyim ve uzmanlığın belirleyici olduğu kuşkusuzdur. Bu kapsamda, buğday bitkisinin genel morfolojisi ayrıntıya girilmeden ele alınmış, çeşit tanımlanmasında kullanılan karakterler ise imkanlar ölçüsünde fotoğraflarla desteklenmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte, bitkinin sahip olduğu morfolojik özelliklerin amatör koşullarda çekilen fotoğraflara doğru ve net bir biçimde yansıtılmasının oldukça güç olduğu, bu çalışma sürecinde açıkça görülmüştür. Bu nedenle, bazı çeşit tanımlama karakterlerinin ifade düzeyleri fotoğraflara tam olarak yansıtılmamış olabilir. Bu tür durumlarda, ilgili karakterlerin ifade düzeyleri metin içerisinde açıklanarak söz konusu eksikliğin giderilmesine gayret edilmiştir.

Bu yayının, lisans ve lisansüstü düzeyde öğrenim gören öğrenciler başta olmak üzere, buğday ıslahı üzerine çalışan araştırmacılara, çeşit tescil ve tohumlukların sertifikasyonu üzerine çalışmalar yürütenlere, tarla kontrolörlerine ve tohumluk üretici kuruluşlara yararlı bir kaynak olmasını ümit ediyoruz.

PREFACE

The identification of varieties developed as a result of plant breeding activities, together with their evaluation in terms of the criteria of distinctness, uniformity, and stability, and the determination of their value for cultivation and use in accordance with the relevant national legislation, constitute an important stage in the registration of plant varieties. At the same time, ensuring that the seed material used in agricultural production has high genetic potential, maintains varietal trueness, and complies with quality standards is of critical importance for the sustainability of agricultural production and the reliability of varieties.

The proper functioning of this process between breeders and farmers, as well as the protection of the rights of all parties, requires the effective involvement of authorized and competent authorities. Within this framework, this publication has been prepared by two authors who have conducted long-term studies on cool-season cereals at the Variety Registration and Seed Certification Center Directorate. In this work, UPOV principles are presented to the reader, the characteristics used in variety identification are addressed through a systematic approach, and, supported by visual materials, the publication is intended to serve as a reference source for all stakeholders interested in the subject.

It is beyond doubt that experience and expertise are decisive in the identification of plant varieties. Accordingly, the general morphology of the wheat plant has been described without excessive detail, while the characteristics used in variety identification have been supported with photographs wherever practicable. However, it became evident during the course of this study that accurately and clearly reflecting the morphological characteristics of the plant in photographs taken under non-professional conditions is rather difficult. For this reason, the states of expression of certain variety identification characteristics may not be fully represented in the photographs. In such cases, efforts have been made to overcome this limitation by providing explanations of the relevant states of expression within the text.

It is hoped that this publication will serve as a useful resource, primarily for undergraduate and graduate students, as well as for researchers involved in wheat breeding, those engaged in variety registration and seed certification activities, field inspectors, and seed production organizations.

TEŞEKKÜR
ACKNOWLEDGMENT

Ekmeklik buğdayın genel morfolojisini ve karakterlerini incelediğimiz bu alıőmamızın basımında desteğini esirgemeyen

Bitki Islahıları Alt Birliği'ne teşekkür ederiz.

We would like to thank the Sub-Union of Plant Breeders for their support in the publication of this study, in which we examine the general morphology and characteristics of bread wheat.



İÇİNDEKİLER

1. Giriş.....	1
2. Ekmeklik Buğdayda Farklılık, Yeknesaklık ve Durulmuşluk (FYD) Testleri	7
2.1. Tohumluk veya Bitkisel Materyal	8
2.2. Yöntem.....	9
2.3. Farklılık.....	10
2.4. Yeknesaklık	13
2.5. Durulmuşluk.....	16
2.6. Gruplandırma Karakterleri.....	18
2.7. Karakter Kategorileri	19
2.8. Karakterlerin İfade Düzeyleri ve Notları	19
2.9. Karakterlerin İfade Tipleri	21
2.10. Örnek Çeşitler	22
2.11. Teknik Soru Anketi.....	22
2.12. Elektroforez.....	25
2.13. Karakterler Tablosunda Kullanılan Kısaltmalar.....	27
3. Ekmeklik Buğdayda Bazı Morfolojik Özellikler	33
4. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Tanımlanmasında Kullanılan Karakterler	65
4.1. Tohum Rengi	66
4.2. Tohumun Fenole Karşı Renklenmesi.....	68
4.3. Çim Kınında Antosiyanin Renklenmesi.....	70
4.4. Bitki Büyüme Şekli.....	72
4.5. Bayrak Yaprakları Kıvrılmış Bitkilerin Oranı.....	74
4.6. Bayrak Yaprak Kulakçıklarında Antosiyanin Renklenmesi	76
4.7. Başaklanma Zamanı.....	78
4.8. Bayrak Yaprak Kımının Mumsuluğu	80
4.9. Bayrak Yaprak Ayasının Alt Yüzünün Mumsuluğu	82
4.10. Başakta Mumsuluk.....	84
4.11. Sapın Başağa Bağlandığı Kısımın Mumsuluğu	86
4.12. Alt Dış Kavuzun Dış Yüzey Tüylülüğü	88
4.13. Bitki Boyu	90
4.14. Sapın Enine Kesitinin Öz Kalınlığı.....	92
4.15. Başak Sıklığı	94
4.16. Başak Uzunluğu	98
4.17. Başakta Çıkıntı veya Kılçıklar	100
4.18. Başakta Çıkıntı veya Kılçıkların Uzunluğu	102
4.19. Başak Rengi	104
4.20. Başağın Profilden Şekli.....	106

İçindekiler

4.21. Başak Ekseninin En Üst Segmentinin Dış Bükey Yüzeyindeki Tüylü Alan	108
4.22. Alt Dış Kavuz Omuz Genişliği	110
4.23. Alt Dış Kavuz Omuz Şekli.....	112
4.24. Alt Dış Kavuz Gaga Uzunluğu.....	114
4.25. Alt Dış Kavuz Gaga Şekli	116
4.26. Alt Dış Kavuzun İç Bükey Yüzeyindeki Tüylü Alan.....	118
4.27. Gelişme Tabiatı	120
Kaynaklar.....	123

CONTENTS

1. Introduction.....	1
2. Distinctness, Uniformity and Stability (DUS) Testing of Bread Wheat	7
2.1. Seed or Plant Material.....	8
2.2. Method	9
2.3. Distinctness	10
2.4. Uniformity.....	13
2.5. Stability	16
2.6. Grouping Characteristics.....	18
2.7. Categories of Characteristics	19
2.8. States of Expression and Notes for the Characteristics	19
2.9. Types of Expression for the Characteristics.....	21
2.10. Example Varieties.....	22
2.11. Technical Questionnaire.....	22
2.12. Electrophoresis.....	25
2.13. Abbreviations Used in the Characteristics Table.....	27
3. Morphological Characteristics of Bread Wheat.....	33
4. Characteristics Used in the Identification of Bread Wheat Varieties	65
4.1. Seed: color	66
4.2. Seed: coloration with phenol	68
4.3. Coleoptile: anthocyanin coloration	70
4.4. Plant: growth habit	72
4.5. Plant: frequency of plants with recurved flag leaves	74
4.6. Flag leaf: anthocyanin coloration of auricles	76
4.7. Time of ear emergence	78
4.8. Flag leaf: glaucosity of sheath.....	80
4.9. Flag leaf: glaucosity of blade	82
4.10. Ear: glaucosity.....	84
4.11. Culm: glaucosity of neck.....	86
4.12. Lower glume: hairiness on external surface.....	88
4.13. Plant: length.....	90
4.14. Straw: pith in cross section.....	92
4.15. Ear: density.....	94
4.16. Ear: length	98
4.17. Ear: scurs or awns	100
4.18. Ear: length of scurs or awns	102
4.19. Ear: color.....	104
4.20. Ear: shape in profile.....	106

Contents

<i>4.21. Apical rachis segment: area of hairiness on convex surface</i>	108
<i>4.22. Lower glume: shoulder width</i>	110
<i>4.23. Lower glume: shoulder shape</i>	112
<i>4.24. Lower glume: length of beak</i>	114
<i>4.25. Lower glume: shape of beak</i>	116
<i>4.26. Lower glume: area of hairiness on internal surface</i>	118
<i>4.27. Seasonal type</i>	120
<i>References</i>	123

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Anonim, (2004). Yeni Bitki Çeşitlerine Ait İslahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun. Resmi Gazete 15/1/2004, Sayı:25347.
- Anonim, (2024). Bitki Çeşitlerinin Kayıt Altına Alınması Yönetmeliği. Resmi Gazete 17/09/2024, Sayı:32665.
- Dönmez, Ö., Aydemir, T., & Aktaş, B., (2008). Arpada çeşit tanımlaması (*Variety description of barley*). Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Geçit, H.H., (2016). Serin iklim tahılları (Buğday, arpa, yulaf, triticale). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1640, Ankara.
- Hervey-Murray, C.G., (1980). The identification of cereal varieties. Cambridge University Pres. 187 pp., Cambridge.
- Kün, E., (1988). Serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:1032, Ankara.
- Payne, P. I., (1987). Genetics of wheat storage proteins and the effect of allelic variation on bread-making quality. Annual Review of Plant Physiology, 38, 141–153.
- Payne, P. I., & Lawrence, G. J., (1983). Catalogue of alleles for the complex gene loci, Glu-A1, Glu-B1 and Glu-D1. Cereal Research Communications, 11, 29–35.
- Sanchez-Bragado, R., Molero, G., Araus, J. L., & Slafer, G. A., (2023). Awned versus awnless wheat spikes: does it matter?. *Trends in plant science*, 28(3), 330-343.
- UPOV, (2002). General introduction to the examination of distinctness, uniformity and stability and the development of harmonized descriptions of new varieties of plants (TG/1/3). International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Genova.
- UPOV, (2015). Examining distinctness (TGP/9/2). International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Genova.
- UPOV, (2020). Guidance on the use of biochemical and molecular markers in the examination of DUS (TGP/15). International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Genova.
- UPOV, (2022). Wheat (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.) guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability (TG/3/12). International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Geneva.
- UPOV, (2025). Development of test guidelines (TGP/7). International Union for the Protection of New Varieties of Plants, Genova.
- Warrick, B. E., & Miller, T. D., (1999). Freeze injury on wheat. *Texas Agricultural Extension Service The Texas A and M University System, San Angelo, Texas.*
- Zadoks, J. C., Chang, T. T. and Konzak, C. F., (1974). A decimal code for the growth stages of cereals. Weed Research, 14: pp. 415 to 421.