

Qualitätssaatgut – der erste Schritt zu einem stabilen Ertrag bei Winterweizen

доц. д-р Златина Ур, ИРГР – Садово, ССА; доц. д-р Евгений Димитров, ИРГР, Садово

Datum 22.09.2026 | Ausgabe 9/2026 | ISSN 2815-522X | Sprache DE

www.plant-protection.com/article/2472?lang=de



Zusammenfassung

Qualitäts-Saatgut ist die erste Voraussetzung für eine erfolgreiche Bestandsgründung und für die Realisierung des produktiven Potenzials des Gemeinen Winterweizens (*Triticum aestivum* L.). Eine hohe Labor-Keimfähigkeit ist wichtig, reicht aber nicht aus, um das Verhalten des Saatguts im Feld vorherzusagen. Auch die Saatgutvitalität, die Sorten- und physikalische Reinheit, die Korngröße und -gleichmäßigkeit, der phytosanitäre Zustand und die sachgerechte Lagerung spielen eine Rolle. Diese Eigenschaften unterstützen ein schnelles und gleichmäßiges Auflaufen und die Bildung eines gut entwickelten Bestandes, insbesondere wenn die Aussaat bei Feuchtigkeitsmangel oder Temperaturschwankungen erfolgt.

Qualitäts-Saatgut wirkt jedoch nicht isoliert. Seine Wirkung hängt von der Sorte, dem Aussaattermin, den Bedingungen des jeweiligen Jahres und der angewandten Agrartechnik ab. In einem sich wandelnden Klima ist der zuverlässigste Ansatz die Kombination von gutem Saatgut mit einem angepassten Genotyp und einer flexiblen Bestimmung des Aussaattermins entsprechend den tatsächlichen Boden- und Klimabedingungen.

Schlüsselwörter: *Triticum aestivum* L., Saatgut, Keimfähigkeit, Saatgutvitalität, Winterweizen, Klimawandel, Aussaattermin, Anpassungsfähigkeit, nachhaltige Produktion.



Alles beginnt mit dem Saatgut

Der Gemeine Winterweizen (*Triticum aestivum* L.) gehört zu den wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, doch sein hohes produktives Potenzial wird nur dann realisiert, wenn Genotyp, Umweltbedingungen und Agrartechnik in einer günstigen Kombination zusammenwirken. Temperatur, Niederschlag und Bodenfeuchtigkeit beeinflussen alle Entwicklungsstadien, und in den letzten Jahren sind Situationen mit unzureichender Feuchtigkeit zur Aussaat, hohen Herbsttemperaturen, kurzfristigen Dürren und starken Temperaturschwankungen immer häufiger geworden.

Genau deshalb gewinnt der Vegetationsbeginn zunehmend an Bedeutung. Das Saatgut trägt die genetische Information der Sorte und stellt die für die Keimung und die Anfangsentwicklung notwendigen Reserven bereit. Wenn das Auflaufen schnell und gleichmäßig erfolgt, haben die Pflanzen eine bessere Möglichkeit, sich synchron zu entwickeln, zu bestocken und sich auf den Winter vorzubereiten.

Die Saatgutqualität ist an sich keine Garantie für einen hohen Ertrag. Sie ist das anfängliche Fundament, auf das anschließend die Sorte, das Wetter, die Ernährung, die Wasserversorgung, der phytosanitäre Zustand und weitere Elemente der Technologie einwirken.

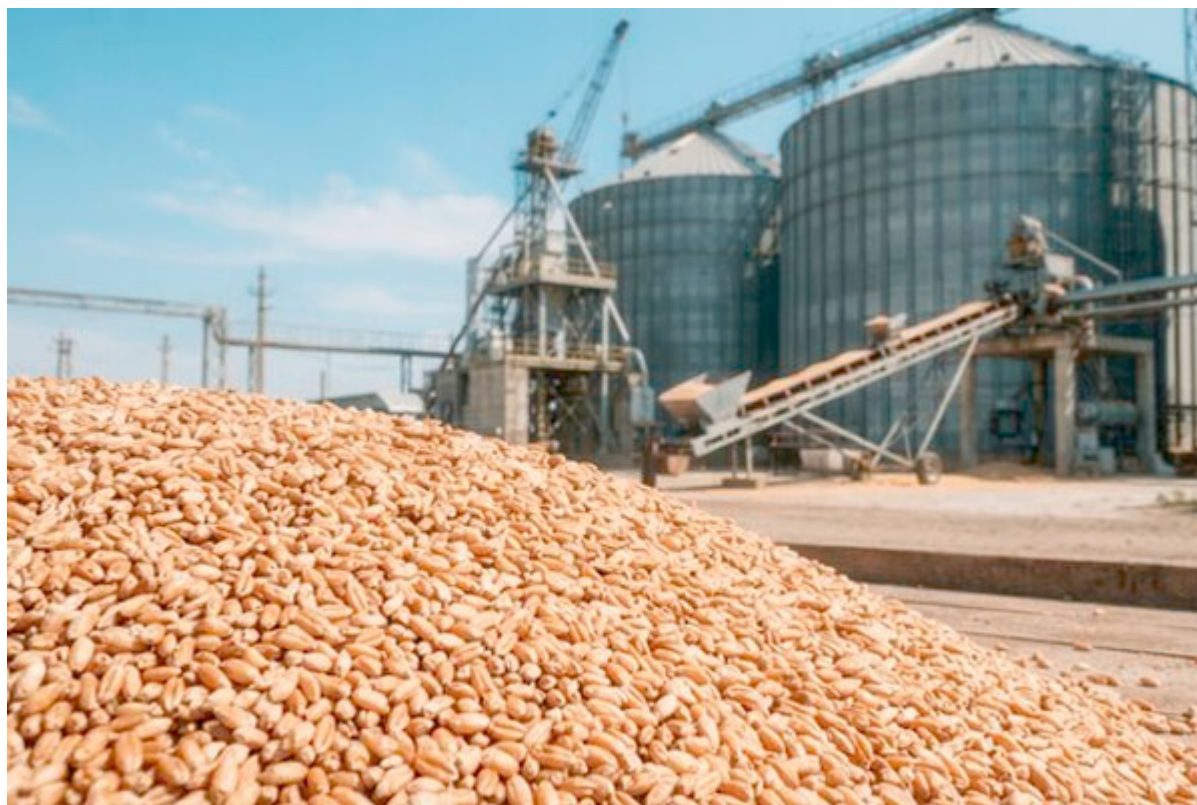
Was bedeutet „Qualitäts-Saatgut“?

Die Qualität von Saatgut wird nicht durch einen einzigen Indikator bestimmt. Sie ist eine Kombination aus genetischen, physiologischen, physikalischen und phytosanitären Merkmalen.

Sortenreinheit und -echtheit sind wichtig, weil der Bestand den biologischen und wirtschaftlichen Eigenschaften der gewählten Sorte entsprechen muss. Verschiedene Sorten unterscheiden sich in der Vegetationslänge, der Bestockungsfähigkeit und der Reaktion auf Kälte, Trockenheit und Krankheiten. Auch die physikalische Reinheit hat unmittelbare praktische Bedeutung – die Saatgutpartie sollte nicht von Verunreinigungen, beschädigten Körnern oder Samen anderer Kulturen und Unkräuter dominiert werden.

Auch der phytosanitäre Zustand sollte nicht unterschätzt werden. Samen können Träger von Krankheitserregern sein, die die Keimung und die frühe Entwicklung beeinträchtigen können. Daher sollte die Bewertung des Saatguts auch die Kontrolle seines Gesundheitszustands umfassen.

Korngröße und -gleichmäßigkeit sind ebenfalls nützliche Indikatoren. Größere und gut ausgereifte Körner verfügen im Allgemeinen über mehr Nährstoffreserven für die frühe Entwicklung, doch die Größe sollte nicht allein als Zeichen hoher Qualität verwendet werden. Große Körner können aufgrund von Alterung oder unsachgemäßer Lagerung einige ihrer physiologischen Eigenschaften verloren haben. Wichtiger ist die Kombination aus guter Größe, Gleichmäßigkeit, Keimfähigkeit und Vitalität.



Die Lagerung ist der letzte, aber nicht weniger wichtige Teil dieser Kette. Die Saatguteigenschaften verändern sich mit der Zeit. Ungeeignete Temperatur und Luftfeuchtigkeit können die Alterung beschleunigen, die Vitalität verringern und zu einer langsameren und ungleichmäßigen Keimung

führen. Daher muss die Qualitätskontrolle bis zur Aussaat selbst fortgesetzt werden und nicht mit der anfänglichen Zertifizierung der Partie enden.

Keimfähigkeit ist nicht alles – warum Vitalität wichtig ist

Die Keimfähigkeit gibt die Fähigkeit von Samen an, unter bestimmten Bedingungen normale Keimlinge zu bilden. Dies ist ein grundlegender Indikator für die Saatguteigenschaften, doch der Labortest wird unter kontrollierten und relativ günstigen Bedingungen durchgeführt. Das Feld bietet selten denselben Komfort.



Zwei Saatgutpartien können eine ähnliche Labor-Keimfähigkeit aufweisen, sich aber nach der Aussaat unterschiedlich verhalten. Eine kann schnell und gleichmäßig auflaufen, die andere – langsamer und ungleichmäßiger. Genau hier zeigt sich die Bedeutung der Saatgutvitalität.

Finch-Savage und Bassel (2016) bringen die Vitalität mit der Fähigkeit von Samen in Verbindung, schnell und gleichmäßig zu keimen und sich unter verschiedenen Saatbettbedingungen erfolgreich zu etablieren. Reed et al. (2022) betrachten sie ebenfalls als eine komplexe Eigenschaft, die die Keimung, die Keimlingsentwicklung und die Fähigkeit von Samen umfasst, frühe Stressbedingungen zu überwinden.

Beim Winterweizen ist dies besonders wichtig. Nach der Aussaat können die Samen auf unzureichende Feuchtigkeit, niedrigere Temperaturen oder ungleichmäßige Bodenbefeuchtung treffen. In solchen Situationen haben vitalere Samen eine bessere Möglichkeit, kurze günstige Perioden zu nutzen und einen gleichmäßigeren Bestand zu bilden.

Vom Saatgut zum gleichmäßigen Bestand

Ein gut entwickelter und gleichmäßiger Bestand ist der erste echte Schritt zur Nutzung des Potenzials der Sorte. Wenn Pflanzen zu ähnlichen Zeitpunkten auflaufen, entwickeln sie sich synchroner und haben ähnliche Möglichkeiten zur Bestockung und zur Nutzung der verfügbaren Ressourcen.

Beim Winterweizen hat ein verzögertes Auflaufen eine weitere Konsequenz – später aufgelaufene Pflanzen haben eine kürzere Periode für die Herbstentwicklung und können eine geringere Anzahl produktiver Bestockungstriebe bilden. Somit entsteht bereits zu Beginn der Vegetation eine Ungleichmäßigkeit, die später die Struktur des Bestandes beeinflussen kann.



Dies erklärt, warum Qualitäts-Saatgut einer der ersten Faktoren ist, die der Produzent steuern kann. Die Beziehung zwischen Saatgutqualität und Endertrag ist jedoch nicht direkt. Wenn die optimale Bestandesdichte bereits erreicht ist, bedeutet höhere Vitalität nicht zwangsläufig einen proportional höheren Ertrag. Ihre Wirkung zeigt sich am deutlichsten in einer zuverlässigeren Etablierung der Pflanzen, insbesondere unter Stressbedingungen.

Sorte, Aussaattermin und Klima – Entscheidungen müssen zusammenwirken

Der Aussaattermin ist einer der Hauptfaktoren der Agrartechnik beim Winterweizen. Er bestimmt, wie viel Zeit die Pflanzen für die Herbstentwicklung, die Bestockung und die Akkumulation von Reservestoffen vor dem Winter haben. Der optimale Termin sollte jedoch nicht als dasselbe Kalenderdatum in jedem Jahr verstanden werden.

Die Entscheidung muss die Bodenfeuchtigkeit, das Temperaturregime und die biologischen Eigenschaften der Sorte berücksichtigen. Bei unzureichender Bodenfeuchtigkeit garantiert eine frühe Aussaat auch mit sehr hochwertigem Saatgut kein erfolgreiches Auflaufen. Eine übermäßige Verzögerung hingegen verkürzt die Periode für die Herbstentwicklung und kann die Bestockung einschränken.



Dies wird unter einem variablen Klima noch wichtiger. Erhöhte Temperaturen und Veränderungen der Niederschlagsmuster können sowohl die Bildung und den physiologischen Zustand der Samen selbst als auch die Bedingungen, auf die sie nach der Aussaat treffen, beeinflussen. Reed et al. (2022) weisen darauf hin, dass die Temperaturbedingungen während der Samenentwicklung ihre spätere Vitalität und Keimfähigkeit beeinflussen können.

Qualitäts-Saatgut kann einen schweren Bodenfeuchtigkeitsmangel nicht kompensieren, aber es kann die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass die Pflanzen die verfügbare Feuchtigkeit rechtzeitig nutzen, wenn geeignete Bedingungen eintreten. In diesem Sinne sollten Saatgutqualität, Sorte und Aussaattermin als Teile einer gemeinsamen Strategie zur Anpassung der Produktion betrachtet werden. Gabriel et al. (2025) identifizieren ebenfalls den Aussaattermin und die Länge des Vegetationszyklus als mögliche Instrumente zur Anpassung des Weizens an sich ändernde klimatische Bedingungen.

Der bulgarische Kontext: Warum eine angepasste Sorte wichtig ist

Bulgarien zeichnet sich durch eine erhebliche Vielfalt an Boden- und Klimabedingungen aus. Daher behält eine Sorte, die an einem Standort oder in einem Jahr sehr hohe Erträge zeigt, nicht zwangsläufig dasselbe Produktivitäts- und Stabilitätsniveau unter einem anderen Temperatur- oder Wasserregime.

Daten aus Studien in der Region Sadovo bestätigen diese Abhängigkeit. In einer Studie mit 56 Sorten des Gemeinen Winterweizens im Zeitraum 2019–2021 hatte der Genotyp den stärksten Einfluss auf die Ertragsvariation – 40,7%, und die Umweltbedingungen – 20,7% (Dimitrov, Uhr und Chipilski, 2022). Für einzelne Sorten wurde eine Kombination aus hoher Produktivität, Stabilität und Anpassungsfähigkeit an ungünstige klimatische Bedingungen festgestellt.

Neuere Studien in Sadovo zeigen ebenfalls einen statistisch signifikanten Einfluss von Genotyp, Umwelt und Genotyp × Umwelt-Interaktion auf den Ertrag. Dies ist ein wichtiges Argument dafür, Sorten nicht nur nach durchschnittlicher Produktivität, sondern auch nach der Stabilität ihrer Leistung unter verschiedenen Bedingungen zu bewerten.

Lokale und angepasste Genotypen sind sowohl für die praktische Produktion als auch als genetische Ressource für die Züchtung wertvoll. Sie bieten die Möglichkeit, Qualitäts-Saatgut mit einem Genotyp zu kombinieren, der besser an die spezifische Umwelt angepasst ist.



Worauf sollte der Produzent bei der Saatgutauswahl achten?

Die praktische Schlussfolgerung ist einfach: Gutes Saatgut beschränkt sich nicht auf einen hohen Keimfähigkeitsprozentsatz. Für Winterweizen ist es wichtig, dass die Saatgutpartie mehrere Eigenschaften vereint:

- hohe Sortenreinheit und -echtheit;
- hohe Labor-Keimfähigkeit;
- gute Saatgutvitalität;
- hohe physikalische Reinheit;

- gute Größe und Gleichmäßigkeit;
- guter phytosanitärer Zustand;
- geeignete Lagerungsbedingungen bis zum Zeitpunkt der Aussaat.

Keine dieser Eigenschaften sollte getrennt von der Wahl der Sorte und des Aussaattermins betrachtet werden. Selbst eine ausgezeichnete Saatgutpartie kann einen ungeeigneten Genotyp, ein schweres Wasserdefizit oder einen ungünstig gewählten Termin nicht vollständig kompensieren. Das Gegenteil ist ebenso wahr – eine geeignete Sorte kann ihr Potenzial kaum realisieren, wenn der Beginn des Bestandes durch minderwertiges Saatgut beeinträchtigt wird.

Fazit

Qualitäts-Saatgut ist der erste Schritt zu einem gleichmäßigen und gut entwickelten Bestand, aber es ist keine unabhängige Garantie für einen hohen Ertrag. Seine Rolle besteht darin, den bestmöglichen Start für die Pflanzen zu schaffen – schnelles und gleichmäßiges Auflaufen, gute Anfangsentwicklung und eine homogenere Bestandesstruktur.

Unter Bedingungen klimatischer Unsicherheit ist der zuverlässigste Ansatz umfassend: Qualitäts-Saatgut, ein geeigneter und angepasster Genotyp, ein mit der tatsächlichen Bodenfeuchtigkeit und dem Temperaturregime übereinstimmender Aussaattermin und eine angemessene Agrartechnik. Genau das Zusammenspiel dieser Faktoren bestimmt, in welchem Umfang das produktive Potenzial des Winterweizens in einem bestimmten Jahr realisiert wird.

Für Bulgarien sind lokale und bewährt angepasste Sorten von besonderer Bedeutung, da sie eine wertvolle Ressource für die Kombination von Produktivität, Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegenüber sich ändernden Umweltbedingungen darstellen.

Literaturverzeichnis

Finch-Savage, W. E., Bassel, G. W. 2016. Seed vigour and crop establishment: extending performance beyond adaptation. *Journal of Experimental Botany*, 67(3), 567–591. DOI: 10.1093/jxb/erv490.

Reed, R. C., Bradford, K. J., Khanday, I. 2022. Seed germination and vigor: ensuring crop sustainability in a changing climate. *Heredity*, 128, 450–459. DOI: 10.1038/s41437-022-00497-2.

Dimitrov, E., Uhr, Z., Chipilski, R. 2022. Study of yield and stability by common winter wheat varieties by changing climatic conditions in Sadovo region. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 28(2), 271–278.

Desheva, G., Deshev, M. (2021). Evaluation of the stability and adaptability of yield in varieties and breeding lines of common winter wheat. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 58(1), 3–13.

Desheva, G. N., Deshev, M. G., Valchinova, E. K., Kyosev, B. N. 2025. AMMI and GGE biplot

analyses of adaptability and yield stability of advantage varieties of common winter wheat. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 31(5), 940–950.

Dudka, R., Onipko, V. 2025. Yield and quality of winter bread wheat depending on sowing dates and methods: a review of global and domestic experience. Scientific Progress & Innovations, 28(3), 103–108. DOI: 10.31210/spi2025.28.03.17.

Gabriel, J. L., Allende-Montalbán, R., Nieto-Taladriz, M. T. et al. 2025. Sowing date and cycle length as wheat climate change adaptation tools under Mediterranean conditions. European Journal of Agronomy, 170, 127738. DOI: 10.1016/j.eja.2025.127738.

Kyosev, B., Desheva, G., & Deshev, M. (2022). Viability of Triticum sp. seeds after 30 years long-term storage. Bulgarian Journal of Crop Science, 59(6), 9–15.