

Bedeutung von *Aegilops triuncialis* L. für die Entwicklung neuer Zuchtlinien von Weizen *Triticum* spp.

Автор(и): гл. ас. д-р Божидар Кьосев, Институт по растителни генетчини ресурси "Константин Малков" – Садово; гл. ас. д-р Евгения Вълчинова, ИРГР – Садово; гл. ас. д-р Албена Пенчева, ИРГР – Садово; доц. д-р Манол Дешев, ИРГР – Садово; доц. д-р Гергана Дешева, ИРГР – Садово

Дата: 01.02.2025 **Брой:** 2/2025



Zusammenfassung

Bulgarien ist eines der Länder auf der Balkanhalbinsel mit einer Vielfalt an Arten der Gattung *Aegilops*. Sie sind eine Quelle von Genen für die Resistenz gegen biotische und abiotische Umweltstressfaktoren, die, wenn sie durch Hybridisierung in das Genom von Hart- und Weichweizen eingeführt werden, deren Widerstandsfähigkeit verbessern können. Das Interesse an diesen Arten ist auch durch die Möglichkeit ihrer Nutzung in der Züchtung

zur Erweiterung der genetischen Basis von Hart- und Weichweizen gerechtfertigt. Der wilde Verwandte des Weizens, *Aegilops triuncialis* L., ist eine einjährige krautige Pflanze, bekannt als Dreigrannen-Ziegenhafer. Es handelt sich um eine tetraploide Art ($2n = 4x = 28$) mit der genomischen Konstitution UUCC. Die Art ist in Bulgarien weit verbreitet, wo sie auch eine ausgeprägte genetische Variation in ihren Pflanzenformen aufweist. Dies bietet Anlass für eine eingehende Untersuchung des genetischen Potenzials von *Aegilops triuncialis* L., die im Land verbreitet ist, und ihrer Eigenschaften für Zuchtzwecke bei Weizen.

Verbreitungsländer: Afghanistan, Albanien, Algerien, Bulgarien, Griechenland, Iran, Irak, Spanien, Italien, Kasachstan, Zypern, Kirgisistan, Krim, Kuwait, Libanon-Syrien, Libyen, Marokko, Pakistan, Palästina, Portugal, Italien (Sardinien, Sizilien), Tadschikistan, Tunesien, Türkei, Turkmenistan, Usbekistan, die Länder des ehemaligen Jugoslawiens (Slowenien, Nordmazedonien, Kroatien, Serbien, Montenegro, Kosovo und Bosnien).

Die Art wurde eingeführt in: Deutschland, Kalifornien, Maryland, New York, Pennsylvania.



Botanische Beschreibung und Morphologie

Winterannuelle, horstbildende krautige Pflanze, die mehrere bis viele produktive Halme bildet. An der Basis sind die Halme halb niederliegend und werden später aufrecht. Die Halmhöhe beträgt in der Regel 15–45 cm. Die Blätter sind linealisch-lanzettlich, kahl oder behaart, 2–3 mm breit und 5–10 cm lang. Die untersten und obersten Blätter sind kürzer als die übrigen am Halm. Zwischen Blattscheide und Blattspreite befindet sich ein

kurzes häutiges Blatthäutchen und behaarte Öhrchen. Der Blütenstand ist eine zusammengesetzte Ähre, die sich zur Spitze hin leicht verjüngt, 3–6 cm lang (ohne die Grannen) und 3–5 mm dick, bestehend aus 3–6 fruchtbaren Ährchen, die locker und wechselständig entlang der Hauptachse der Ähre angeordnet sind. Die Ährchen sind sitzend, 7–10 mm lang und etwa 3–4 mm breit. Das endständige Ährchen ist reduziert, kürzer und dünner, etwa 7 mm lang und etwa 3 mm breit. In einem Ährchen befinden sich 3–5 Blütchen, von denen die unteren 3–4 in der Regel fruchtbar sind, es können aber bis zu fünf fruchtbare Blütchen vorkommen, die 5 Körner pro Ährchen produzieren. Die Hüllspelzen der seitlichen Ährchen sind eiförmig-verlängert, 7–10 mm lang, grün bis purpurgrün beim Ährenschieben und Blühen, mit gestreifter Oberfläche und ungleichmäßig breiten Nerven (7–9), die in die Oberfläche eingesenkt, mehr oder weniger parallel verlaufen, mit 2–3 Grannen, von denen eine 10–60 mm lang ist. Die Deckspelzen der fruchtbaren Blütchen sind 7–10 mm lang, verlängert, fünfnervig, bootförmig und im oberen Teil längs gefaltet. Die äußere Deckspelze ist länger als die Hüllspelze. Grannen an den äußeren Deckspelzen kommen nur an den seitlichen Ährchen vor und sind drei an der Zahl, 5–6 mm lang. Die Vorspelze ist zweinervig mit gedrängten Kielen. Die innere Deckspelze ist schmal eiförmig-elliptisch, mit 1 Granne von 5–6 mm Länge. Der Fruchtknoten ist zwischen den anliegenden äußeren und inneren Deckspelzen eingeschlossen. In der Regel ist das oberste Ährchen der Ähre schlecht entwickelt, mit Grannen, die gleich lang oder länger als die Ähre sind. Bei der Fruchtreife bricht die Ähre in der Regel an der Basis ab und fällt als Ganzes ab, wobei manchmal nur die rudimentären 1–2 sterilen Ährchen am Halm haften bleiben. Wenn sich die Ähre in einzelne Ährchen auflöst, löst sich das Ährchen zusammen mit dem benachbarten Achsenglied ab.

Die Frucht ist ein dorsiventral abgeflachtes Karyopse mit einer Furche entlang der gesamten Bauchseite, an der Spitze behaart. Die Kornfarbe ist rot. Sie vermehrt sich durch Samen.

Phänologie: Blüte (April–August), Fruchtbildung (Mai–August)

Lebensräume: Unkultivierte und stark gestörte Standorte – Brachland, Wegränder, trockene, sandige, grasige Hänge, Weiden. In ganz Bulgarien verbreitet in Höhenlagen von 500–1200 m.

Ökologie: Am wenigsten betroffene oder bedrohte Art.

Taxonomie: Royal Botanic Gardens, Kew

Synonyme: *Aegilopodes triuncialis* (L.) Á.Löve, *Aegilops elongata* Lam., *Aegilops triuncialis* subsp. *eutriuncialis* Eig, *Aegilops triuncialis* subsp. *typica* Zhuk., *Aegilops triuncialis* var. *typica* Eig, *Triticum triunciale* (L.) Raspail, *Aegilopodes triuncialis* subsp. *persica* (Boiss. ex Hohen.) Á.Löve, *Aegilops aristata* Req. ex Bertol., *Aegilops*

buschirica Roshev., *Aegilops echinata* C. Presl, *Aegilops persica* Boiss. ex Hohen., *Aegilops squarrosa* L., *Aegilops squarrosa* subsp. *eusquarrosa* Eig, *Aegilops squarrosa* subsp. *typica* Zhuk., *Aegilops squarrosa* var. *typica* Eig, *Aegilops triaristata* Req. ex Bertol., *Aegilops triuncialis* var. *albescens* Popova, *Aegilops triuncialis* var. *assyriaca* Eig, *Aegilops triuncialis* subsp. *bozdagensis* Cabi & Dogan, *Aegilops triuncialis* var. *breviaristata* Hack., *Aegilops triuncialis* f. *brunnea* (Popova) K. Hammer, *Aegilops triuncialis* var. *brunnea* Popova, *Aegilops triuncialis* subsp. *caput-medusae* Zhuk., *Aegilops triuncialis* var. *constantinopolitana* Eig, *Aegilops triuncialis* subsp. *fascicularis* Zhuk., *Aegilops triuncialis* var. *ferruginea* Popova, *Aegilops triuncialis* f. *ferruginea* (Popova) K. Hammer, *Aegilops triuncialis* var. *flavescens* Popova, *Aegilops triuncialis* f. *flavescens* (Popova) K. Hammer, *Aegilops triuncialis* var. *glabripica* Eig, *Aegilops triuncialis* subvar. *glauca* Miczyn., *Aegilops triuncialis* subvar. *hirsuta* (H. Lindb.) Jahand. & Maire, *Aegilops triuncialis* f. *hirsuta* H. Lindb., *Aegilops triuncialis* var. *hirta* Zhuk., *Aegilops triuncialis* subvar. *hispida* Miczyn., *Aegilops triuncialis* var. *leptostachys* Bornm., *Aegilops triuncialis* var. *muricata* Zhuk., *Aegilops triuncialis* var. *nigriaristata* Flaksb., *Aegilops triuncialis* var. *nigroalbescens* Popova., *Aegilops triuncialis* f. *nigroalbescens* (Popova) K.Hammer., *Aegilops triuncialis* var. *nigroaristata* Flaksb., *Aegilops triuncialis* var. *nigroferruginea* Popova., *Aegilops triuncialis* f. *nigroferruginea* (Popova) K.Hammer., *Aegilops triuncialis* var. *nigroflavescens* Popova., *Aegilops triuncialis* f. *nigroflavescens* (Popova) K.Hammer., *Aegilops triuncialis* var. *nigrorubiginosa* Popova., *Aegilops triuncialis* f. *nigrorubiginosa* (Popova) K.Hammer., *Aegilops triuncialis* subsp. *orientalis* Eig., *Aegilops triuncialis* subsp. *persica* (Boiss. ex Hohen.) Zhuk., *Aegilops triuncialis* var. *persica* (Boiss. ex Hohen.) Eig., *Aegilops triuncialis* var. *pubispica* Eig., *Aegilops triuncialis* var. *rubiginosa* Popova., *Aegilops triuncialis* f. *rubiginosa* (Popova) K.Hammer., *Aegilops triuncialis* subvar. *subglabra* (H.Lindb.) Jahand. & Maire., *Aegilops triuncialis* f. *subglabra* H. Lindb., *Triticum persicum* (Boiss. ex Hohen.) Aitch. & Hemsl., *Triticum squarrosus* (L.) Raspail.



Bedeutung der Art:

Aegilops triuncialis L., auch bekannt als Dreigrannen-Ziegenhafer, ist eine tetraploide Art mit der genomischen Formel UUCC ($2n = 4x = 28$) und Chromosomenzahl ($x = n = 7$). Es wurde festgestellt, dass das U-Genom dieser Art zur Entstehung von Kulturweizen beigetragen hat (Peng et al. 2011). *Aegilops triuncialis* L. ist resistent gegen verschiedene Stressfaktoren wie Trockenheit und Salzgehalt. Die Art könnte ein geeigneter Kandidat für Kreuzungen mit Brotweizen sowie für die Entwicklung neuer Zuchtlinien mit hoher Trockentoleranz sein (Colmer et al. 2006). Dies ist einer der Hauptgründe für die Untersuchung der genetischen Vielfalt in Akzessionen von *Aegilops triuncialis* L., die nützliche Informationen zur Verbesserung verschiedener Merkmale bei gewöhnlichem Brotweizen liefert. Kreuzungen zwischen Weizen und einem eng verwandten Wild