

Semnificația *Aegilops cylindrica* Host. - Iarba-caprei Articulată în Programele de Ameliorare

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

Дата: 17.03.2025 **Брой:** 3/2025



Rezumat

Bulgaria este una dintre țările din Peninsula Balcanică cu o diversitate de specii de *Aegilops*. Acestea sunt o sursă de gene pentru rezistența la factorii de stres biotici și abiotici ai mediului, care, introduse în genomul grâului dur și al grâului comun, își pot îmbunătăți rezistența. Interesul pentru aceste specii este justificat și de posibilitatea utilizării lor în ameliorare pentru a lărgi baza genetică a grâului dur și a grâului comun, și chiar a orzului. Ruda sălbatică a grâului, *Aegilops cylindrica* Host., este o plantă erbacee anuală cunoscută sub numele

de **grâu sălbatic cu spici cilindric**. Este o specie tetraploidă ($2n = 4x = 28$; CCDD), originară din strămoșii săi *Aegilops markgrafii* (Greuter) Hammer ($2n = 2x = 14$; CC) și *Aegilops tauschii* Coss ($2n = 2x = 14$; DD). Această specie este răspândită în Bulgaria, ceea ce oferă motive pentru un studiu mai amplu al potențialului genetic al genotipurilor de *Aegilops cylindrica* Host. răspândite în țară și al caracteristicilor acestora, în scopul ameliorării grâului și orzului.

Țări de distribuție: Afganistan, Bulgaria, Cehia, Slovacia, Grecia, Ungaria, Iran, Irak, Japonia, Kazahstan, Kârgâzstan, Crimeea, Liban-Siria, Caucazul de Nord, Rusia Europeană de Nord-Vest și de Sud, Pakistan, Palestina, România, Tadjikistan, Turcia, Turkmenistan, Ucraina, Uzbekistan și țările fostei Iugoslavii (Slovenia, Macedonia de Nord, Croația, Serbia, Muntenegru, Kosovo și Bosnia).



Specia a fost introdusă în: SUA (statele – Alabama, Arizona, Arkansas, California, Colorado, Idaho, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Michigan, Missouri, Montana, Nebraska, Nevada, New Mexico, New York, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Oregon, South Dakota, Tennessee, Texas, Utah, Virginia, Washington), Rusia Centrală Europeană, Cipru, Franța, Austria, Germania, Marea Britanie, Italia, Coreea, Mexic, Pennsylvania, Polonia și Tunisia, unde este considerată o buruiiană invazivă.
(<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendum.108330>), (van Slageren, 1994; Danin și Scholz, 1994).

Descriere botanică și morfologie

Plantă erbacee anuală de iarnă, tufoasă, formând de la câțiva la mulți lăstari productivi. Plantele izolate pot forma peste 100 de lăstari. La bază, tulpinile sunt semi-prostrate, devenind ulterior ascendente până la erecte.



Lungimea tulpinii este de obicei de 20–40 cm, dar poate atinge până la 80 cm înălțime (excluzând aricele). Frunzele sunt liniar-lanceolate, glabre sau păroase, cu lățimea de 2–5 mm și lungimea de 3–15 cm. Frunzele inferioare și cele superioare sunt mai scurte decât restul de pe tulpină. Între teaca frunzei și lamă există o limbă scurtă membranaceă și urechele păroase. Inflorescența este un spic cilindric îngust, ușor conic spre vârf, lung de 6–12 cm (excluzând aricele) și gros de 3–5 mm, format din 4–12 (de obicei 6–8) spikelete fertile aranjate compact și alternativ de-a lungul axei principale a spicului. Spikeletele sunt sesile, lungi de 9–10 mm și late de aproximativ 3 mm. Spikeleta terminală este conică, mai scurtă și mai subțire, lungă de aproximativ 7 mm și lată de aproximativ 2 mm. Într-o spikeletă se află 3–5 flori, dintre care cele inferioare 1–2 sunt de obicei fertile, dar pot exista până la cinci flori fertile, dând 5 boabe pe spikeletă. Glumele spikeletelor laterale sunt ovate-alungite, lungi de 7–10 mm, verzi până la verde-purpurii în timpul înspicării și înfloririi, cu suprafața striată și nervuri inegal late (9–13), adâncite în suprafață, mai mult sau mai puțin paralele, dințate, unul din dinți fiind scurt și obtuz, iar celălalt formând o arică de până la 18 mm lungime. Lemele florilor fertile sunt lungi de 9–10 mm, îngust eliptice, în formă de luntre și pliate longitudinal în partea superioară. Lemele spikeletelor terminale (apicale) au o arică centrală proeminentă lungă de 4–8 cm, cu 2 dinți ascuțiți la bază, iar la maturitate sunt mai puțin ramificate decât aricele glumelor. Aricele lemelor florilor terminale sterile sunt puternic reduse. Palea este îngust ovate-eliptică, cu 2 chile ascuțite, striate, care se termină într-un vârf ascuțit. Cariopsa are 6–7 mm

lungime, între lemele și paleele strâns aplicate. De obicei, spikeleta superioară a spicului are 3–4 arice, mai scurte decât spicul. La fructificare, spicul se desface în spikeletele sale constitutive, cu excepția a 1–2 spikelete rezistente la bază.



Fructul este un bob aplatit dorsiventral, cu un șanț pe toată lungimea ventrală. Culoarea bobului este roșie. Se reproduce prin semințe.

Fenologie: Înflorire (aprilie–august), fructificare (mai–august)

Habitat: Locuri necultivate și puternic disturbate, de ex. terenuri necultivate, margini de drum, pante uscate, nisipoase, ierboase, pășuni. Răspândită în întreaga Bulgaria la altitudini: 0–1750 m.

Ecologie: Specie cel mai puțin afectată sau amenințată.

Taxonomia speciei:

Royal Botanic Gardens (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:384583-1>)

Specia *Aegilops cylindrica* Host. aparține diviziunii *Magnoliophyta* Cronquist, Takht. & W. Zimm. ex Reveal (Angiosperme), clasei *Liliopsida* Batsch (Monocotyledonate), ordinului *Poales* Small, familiei *Poaceae* Barnhart (Gramineae), genului *Aegilops* L. (Grâu sălbatic).

Sinonime: *Aegilops caudata* subsp. *cylindrica* (Host) Hegi; *Aegilops caudata* var. *cylindrica* Fiori; *Aegilops caudata* var. *hirsuta* Hegi; *Aegilops cylindrica* f. *brunnea* (Popova) K. Hammer; *Aegilops cylindrica* f. *brunusica* van Slageren & Eldarov; *Aegilops cylindrica* f. *ferruginea* (Popova) K. Hammer; *Aegilops cylindrica* f. *fuliginosa* (Popova) K. Hammer; *Aegilops cylindrica* f. *gahvayii* Aminov & Eldarov; *Aegilops cylindrica* f. *garamtil* Aminov & Eldarov; *Aegilops cylindrica* f. *prokhanovii* (Tzvelev) K. Hammer; *Aegilops cylindrica* f. *pullusica* van Slageren & Eldarov; *Aegilops cylindrica* f. *rubiginosa* (Popova) K. Hammer; *Aegilops cylindrica* subsp. *aristulata* Zhuk.; *Aegilops cylindrica* subsp. *pauciaristata* (Eig) Chennav.; *Aegilops cylindrica* unr. *pubescens* Kloos; *Aegilops cylindrica* var. *albescens* Popova; *Aegilops cylindrica* var. *aristulata* (Zhuk.) Tzvelev; *Aegilops cylindrica* var. *brunnea* Popova; *Aegilops cylindrica* var. *ferruginea* Popova; *Aegilops cylindrica* var. *flavescens* Popova; *Aegilops cylindrica* var. *fuliginosa* Popova; *Aegilops cylindrica* var. *gobustanica* van Slageren & Eldarov; *Aegilops cylindrica* var. *hirsuta* (Hegi) Hegi; *Aegilops cylindrica* var. *kastorianum* Karat.; *Aegilops cylindrica* var. *khizii* Aminov & Eldarov; *Aegilops nova* Winterl ex Borbás; *Aegilops cylindrica* var. *longiaristata* Lange; *Aegilops cylindrica* var. *multiaristata* Jansen & Wacht.; *Aegilops cylindrica* var. *pauciaristata* Eig; *Aegilops cylindrica* var. *prokhanovii* Tzvelev; *Aegilops cylindrica* var. *pubescens* Jansen; *Aegilops cylindrica* var. *rubiginosa* Popova; *Aegilops cylindrica* var. *rumelica* Velen.; *Aegilops cylindrica* var. *typica* Eig.; *Aegilops squarrosa* var. *cylindrica* (Host) Mutel; *Cylindropyrum cylindricum* (Host) ÁLöve; *Cylindropyrum cylindricum* subsp. *pauciaristatum* (Eig) ÁLöve; *Triticum caudatum* subsp. *cylindricum* (Host) Asch. & Graebn.; *Triticum cylindricum* (Host) Ces., Pass. & Gibelli; *Triticum cylindricum* var. *rumelicum* (Velen.) Stoj. & Stef.; *Cylindropyrum cylindricum* subsp. *cylindricum*; *Triticum cylindricum* Cesati, Pass. & Gib.

Semnificația speciei *Aegilops cylindrica* Host.

Aegilops cylindrica Host. este o sursă valoroasă de gene asociate cu toleranța la salinitate. S-a stabilit că genomul D din *Ae. cylindrica* Host. posedă gene precum AecHKT1;5, AecSOS1, AecNHX1 și AecVP1, responsabile pentru prevenirea transportului ionilor de Na în țesuturile rădăcinilor și coleoptilelor plantei (Kiani et al., 2015). Au fost identificate două genotipuri – USL26, care este tolerant la salinitate, și genotipul K44, care este sensibil (Arabbeigi et al., 2014). Această specie este subiectul diferitelor studii ale oamenilor de știință și amelioratorilor, și deși nu este cea mai căutată în materialele de ameliorare care implică hibridări interspecifice de grâu, programele de ameliorare caută noi surse pentru îmbunătățirea nu doar a rezistenței. Studiile arată că specia are capacitatea de a absorbi din sol minerale esențiale precum Mn, Fe, Ca, Mg, K, Na, Cr, Ni, Co și de a le depozita în boabe (Mohammad et al., 2015). Prins et al. (2016), într-un studiu al diversității enzimelor din ciclul Calvin între genuri și specii ale tribului *Triticeae*, indică *Aegilops cylindrica* Host. ca un sistem enzimatic cu parametri de asimilare mai ridicați, ceea ce îl face un potențial donator de gene legate de îmbunătățirea fotosintezei. Gene asociate cu prezența subunităților proteinelor de stocare de masă moleculară mare au fost de asemenea izolate în *Ae. cylindrica*, care ar putea înlocui genele similare bine caracterizate din grâul comun, conducând la utilizarea unei game mai largi de subunități de masă moleculară mare care prezintă o diversitate mai mare (Wan et al., 2002; Kan et al., 2006; Sun et al., 2006; Farkhari et al., 2007; Zhang et al. 2008).

În alte studii asupra proteinelor și genelor responsabile respective, au fost identificate noi resurse genetice pentru gluten. Diferite tipuri de subunități