

Importance d'*Aegilops cylindrica* Host. - L'Égilope Cyлиндrique dans les Programmes de Sélection

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



Résumé

La Bulgarie est l'un des pays de la péninsule balkanique présentant une diversité d'espèces d'*Aegilops*. Elles constituent une source de gènes de résistance aux facteurs de stress environnementaux biotiques et abiotiques qui, une fois introduits dans le génome du blé dur et du blé tendre, peuvent améliorer leur résistance. L'intérêt pour ces espèces est également justifié par la possibilité de les utiliser en sélection pour élargir la base

génétique du blé dur et du blé tendre, et même de l'orge. Le parent sauvage des blés, *Aegilops cylindrica* Host., est une plante herbacée annuelle connue sous le nom de **égilope cylindrique**. C'est une espèce tétraploïde ($2n = 4x = 28$; CCDD), issue de ses ancêtres *Aegilops markgrafii* (Greuter) Hammer ($2n = 2x = 14$; CC) et *Aegilops tauschii* Coss ($2n = 2x = 14$; DD). Cette espèce est répandue en Bulgarie, ce qui justifie une étude plus large du potentiel génétique des génotypes d'*Aegilops cylindrica* Host. distribués dans le pays et de leurs caractères, à des fins de sélection du blé et de l'orge.

Pays de distribution : Afghanistan, Bulgarie, République tchèque, Slovaquie, Grèce, Hongrie, Iran, Irak, Japon, Kazakhstan, Kirghizistan, Crimée, Liban-Syrie, Caucase du Nord, Russie européenne du Nord-Ouest et du Sud, Pakistan, Palestine, Roumanie, Tadjikistan, Turquie, Turkménistan, Ukraine, Ouzbékistan et les pays de l'ex-Yougoslavie (Slovénie, Macédoine du Nord, Croatie, Serbie, Monténégro, Kosovo et Bosnie).



L'espèce a été introduite dans : États-Unis (États – Alabama, Arizona, Arkansas, Californie, Colorado, Idaho, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiane, Michigan, Missouri, Montana, Nebraska, Nevada, Nouveau-Mexique, New York, Dakota du Nord, Ohio, Oklahoma, Oregon, Dakota du Sud, Tennessee, Texas, Utah, Virginie, Washington), Russie européenne centrale, Chypre, France, Autriche, Allemagne, Grande-Bretagne, Italie, Corée, Mexique, Pennsylvanie, Pologne et Tunisie, où elle est considérée comme une mauvaise herbe envahissante. (<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.108330>), (van Slageren, 1994 ; Danin et Scholz, 1994).

Description botanique et morphologie

Plante herbacée annuelle d'hiver, cespiteuse, formant de plusieurs à de nombreux talles productifs. Des plantes isolées peuvent former plus de 100 talles. À la base, les chaumes sont semi-prostrés, puis deviennent ascendants à dressés.



Longueur du chaume généralement de 20 à 40 cm, mais pouvant atteindre jusqu'à 80 cm de hauteur (hors barbes). Les feuilles sont linéaires-lancéolées, glabres ou pubescentes, de 2 à 5 mm de large et de 3 à 15 cm de long. Les feuilles les plus basses et les plus hautes sont plus courtes que les autres sur le chaume. Entre la gaine foliaire et le limbe se trouve une courte ligule membraneuse et des oreillettes pubescentes. L'inflorescence est un épi étroit cylindrique, légèrement effilé vers l'extrémité, de 6 à 12 cm de long (hors barbes) et de 3 à 5 mm d'épaisseur, constitué de 4 à 12 (généralement 6 à 8) épillets fertiles disposés de manière compacte et alternée le long de l'axe principal de l'épi. Les épillets sont sessiles, de 9 à 10 mm de long et d'environ 3 mm de large. L'épillet terminal est conique, plus court et plus fin, d'environ 7 mm de long et d'environ 2 mm de large. Dans un épillet, il y a 3 à 5 fleurons, dont les 1 à 2 inférieurs sont généralement fertiles, mais il peut y avoir jusqu'à cinq fleurons fertiles, donnant 5 grains par épillet. Les glumes des épillets latéraux sont ovales-allongées, de 7 à 10 mm de long, vertes à vert-pourpre à l'épiaison et à la floraison, avec une surface striée et des nervures (9 à 13) de largeur inégale, enfoncées dans la surface, plus ou moins parallèles, bidentées, l'une des dents étant courte et obtuse, et l'autre formant une barbe pouvant atteindre 18

mm de long. Les lemmes des fleurons fertiles mesurent 9 à 10 mm de long, étroitement elliptiques, en forme de bateau et pliés longitudinalement dans la partie supérieure. Les lemmes des épillets terminaux (apicaux) ont une barbe centrale proéminente de 4 à 8 cm de long, avec 2 dents pointues à la base, et à maturité sont moins ramifiées que les barbes des glumes. Les barbes des lemmes des fleurons terminaux stériles sont fortement réduites. La paléa est étroitement ovale-elliptique, avec 2 carènes pointues et striées se terminant par une pointe aiguë. Le caryopse mesure 6 à 7 mm de long, entre des lemmes et des paléas étroitement appliqués. Généralement, l'épillet le plus haut de l'épi a 3 à 4 barbes, plus courtes que l'épi. À la fructification, l'épi se désarticule en ses épillets constitutifs, à l'exception de 1 à 2 épillets coriaces à la base.



Le fruit est un grain aplati dorsiventralement avec un sillon sur toute la longueur ventrale. La couleur du grain est rouge. Il se reproduit par graines.

Phénologie : Floraison (avril–août), fructification (mai–août)

Habitats : Sites non cultivés et fortement perturbés, par ex. jachères, bords de routes, pentes herbeuses sèches et sablonneuses, pâturages. Distribué dans toute la Bulgarie à des altitudes : 0–1750 m.

Écologie : Espèce la moins affectée ou menacée.

Taxonomie de l'espèce :

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

L'espèce *Aegilops cylindrica* Host. appartient à la division *Magnoliophyta* Cronquist, Takht. & W. Zimm. ex Reveal (Angiospermes), classe *Liliopsida* Batsch (Monocotylédones), ordre *Poales* Small, famille *Poaceae* Barnhart (Graminées), genre *Aegilops* L. (Blé sauvage).

Synonymes : *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.

Importance de l'espèce *Aegilops cylindrica* Host.

Aegilops cylindrica Host. est une source précieuse de gènes associés à la tolérance au sel. Il a été établi que le génome D chez *Ae. cylindrica* Host. possède des gènes tels que *AecHKT1;5*, *AecSOS1*, *AecNHX1* et *AecVP1*, responsables de la prévention du transport des ions Na dans les tissus des racines et des coléoptiles de la

plante (Kiani et al., 2015). Deux génotypes ont été identifiés – USL26, qui est tolérant à la salinité, et le génotype K44, qui est sensible (Arabbeigi et al., 2014). Cette espèce fait l'objet de diverses études par des scientifiques et des sélectionneurs, et bien qu'elle ne soit pas la plus recherchée dans les matériaux de sélection impliquant des hybridations interspécifiques de blé, les programmes de sélection recherchent de nouvelles sources pour améliorer non seulement la résistance. Des études montrent que l'espèce a la capacité d'absorber du sol des minéraux essentiels tels que Mn, Fe, Ca, Mg, K, Na, Cr, Ni, Co, et de les stocker dans le grain (Mohammad et al., 2015). Prins et al. (2016), dans une étude de la diversité des enzymes du cycle de Calvin parmi les genres et espèces de la tribu des *Triticeae*, indiquent *Aegilops cylindrica* Host. comme un système enzymatique avec des paramètres d'assimilation plus élevés, ce qui en fait un donneur potentiel de gènes liés à l'amélioration de la photosynthèse. Des gènes associés à la présence de sous-unités de protéines de réserve de haut poids moléculaire ont également été isolés chez *Ae. cylindrica*, ce qui pourrait remplacer les gènes similaires bien caractérisés du blé tendre, conduisant à l'utilisation d'une gamme plus large de sous-unités de haut poids moléculaire présentant une plus grande diversité (Wan et al., 2002 ; Kan et al., 2006 ; Sun et al., 2006 ; Farkhari et al., 2007 ; Zhang et al. 2008).

Dans d'autres études sur les protéines et les gènes responsables respectifs, de nouvelles ressources génétiques pour le gluten ont été identifiées. Différents types de sous-unités de faible poids moléculaire ont été trouvés dans des accessions examinées d'*Ae. cylindrica* dans les gluténines, qui représentent 60 % des protéines de réserve dans l'endosperme des blés et jouent un rôle important dans la qualité de la pâte (Wan et al., 2002 ; Liu et al., 2003 ; Khabiri et al.