

La nouvelle génération d'hybrides de tournesol de DZI est un format haute intensité pour la gestion du rendement.

Автор(и): доц. д-р Галин Георгиев, Добруджански земеделски институт

Дата: 09.04.2024 Брой: 4/2024



L'Institut Agricole de Dobroudja est le seul centre de sélection du tournesol en Bulgarie. Depuis sa création en 1951 à ce jour, plus de 50 variétés et hybrides de cette culture y ont été créés. Plus de 15 hybrides développés conjointement avec nos partenaires européens ont été enregistrés en dehors de notre pays. Initialement, la sélection du tournesol n'était réalisée que par la méthode de sélection familiale individuelle, dans le but de créer des populations variétales. En conséquence, la première variété à gros grains Stadion a été obtenue, caractérisée par une teneur élevée en protéines, une faible teneur en huile et son aptitude à la consommation directe. Après elle, une autre variété à gros grains,

Favorit, a été développée de la même manière, qui est actuellement largement cultivée en Bulgarie et à l'étranger.

Depuis 1963, les travaux de sélection et d'amélioration ont commencé par la méthode de l'hybridation inter-lignées pour le développement d'hybrides. Comme méthodes auxiliaires pour l'obtention de matériel initial, l'hybridation distante, la mutagenèse expérimentale et les méthodes de biotechnologie ont été utilisées. L'une des premières tâches en sélection était d'augmenter la teneur en huile et de réduire la teneur en coque. Peu de temps après, avec la forte propagation de l'orobanche, la sélection pour la résistance à ce parasite a également commencé.

Pendant la période 1970-2000, les travaux de sélection par la méthode de l'hétérosis se sont continuellement développés. Des résultats significatifs ont été obtenus à la fois dans le domaine de la sélection de lignées autogames et dans le développement d'hybrides. Cela est devenu possible grâce à la découverte de la première source de CMS chez le tournesol par Leclercq en 1969 et à l'identification de restaurateurs de fertilité efficaces par Kinman en 1970.

Pour la première fois, les hybrides bulgares ont commencé à être testés en 1973. En 1979, le premier hybride bulgare Start a été approuvé et zoné pour l'ensemble du pays. Il est résistant au mildiou et surpasse de plus de 12 % le standard de l'époque et la variété Peredovik largement cultivée en Bulgarie.

Dans les années 1980, un nouveau groupe d'hybrides précoces a été créé, parmi lesquels Albena, Super Start, Dobrich et Santafe. Progressivement, ils ont occupé plus de 90 % de la superficie de tournesol en Bulgarie. Depuis 1988, l'hybride Albena a été approuvé et zoné en France, où en 1993 il est devenu l'hybride principal pour ce pays, occupant 40 % de la superficie de tournesol. Albena a également été reconnue comme un standard mondial parmi les hybrides précoces.

La propagation rapide du parasite orobanche est devenue la principale raison à la fin du siècle dernier et au début du nouveau siècle de développer un nouveau groupe d'hybrides possédant une résistance simultanée au mildiou et à l'orobanche. Les hybrides San Luka, Maritsa, Musala, Rada, Yana, Merkuriy, Perfect et d'autres ont été approuvés et zonés. Le premier hybride bulgare à haute teneur en acide oléique Diamant a également été développé. À cette époque, les nouveaux hybrides bulgares occupaient plus de 80 % de la superficie de tournesol dans le pays.



Champ de sélection

L'Institut Agricole de Dobroudja possède une collection riche et diversifiée de matériel de sélection initial. Les méthodes appliquées sont l'hybridation intraspécifique, inter-lignées, interspécifique et intergénérique, la mutagenèse expérimentale, la parthénogenèse induite par les rayons gamma, la culture d'embryons, la variation somaclonale, le criblage et la sélection *in vitro*.

Comme matériel de sélection initial, ont été utilisées des variétés de tournesol bulgares et étrangères à pollinisation libre et hybrides, des populations locales et étrangères, nos anciennes lignées – mainteneurs de stérilité, leurs analogues stériles et les restaurateurs de fertilité, des espèces sauvages du genre *Helianthus*, des espèces d'autres genres de la famille des *Compositae*, des hybrides obtenus par hybridation intraspécifique, interspécifique et intergénérique, des formes obtenues en appliquant la mutagenèse expérimentale, des lignées obtenues par diverses méthodes biotechnologiques appliquées seules ou en combinaison avec la mutagenèse induite.

À l'IAD près de la ville de General Toshevo, dans des conditions naturelles dans un champ stationnaire permanent, est maintenue la seule collection en Bulgarie de 250 accessions d'espèces pérennes du genre *Helianthus* avec un numéro d'enregistrement officiel de la FAO. La collection comprend également environ 200 accessions de 7 espèces annuelles.



Enigma – production de semences

Les méthodes de réalisation de l'hybridation interspécifique et intergénérique sont constamment améliorées. Plus de 3 500 nouvelles lignées et formes ont été créées par hybridation distante, mutagenèse expérimentale et certaines méthodes et techniques biotechnologiques. Les méthodes d'évaluation de la résistance aux maladies économiquement importantes du tournesol et au parasite orobanche ont été adaptées aux conditions de l'institut. Une nouvelle méthodologie a été développée pour tester la résistance à la Sclerotinia, et une méthodologie pour irradier des embryons immatures de tournesol avec des rayons gamma ou des ultrasons.

Des 4 schémas de production de semences hybrides développés dans notre institut, seule la méthode de l'hybridation inter-lignées est utilisée pour développer un hybride simple mâle-fertile à deux lignées avec restauration complète de la fertilité.

Toutes les lignées et hybrides nouvellement approuvés et enregistrés ont été caractérisés morphologiquement selon les descripteurs UPOV.

Au cours de la dernière décennie, de nombreux nouveaux matériaux avec des caractères précieux pour la sélection ont été développés. Plus de 6 000 lignées de tournesol autogames sont actuellement à l'étude. Cela comprend 3 300 lignées restauratrices de fertilité, 2 400 lignées mainteneurs de stérilité et 320 analogues

stériles de lignées à cytoplasme normal. Vingt-neuf nouvelles sources de CMS et 230 nouvelles sources restaurant la fertilité ont été identifiées.



Linzi – l'un des plus récents hybrides approuvés en Bulgarie

Chaque année, 1 400 nouvelles combinaisons hybrides sont testées en Bulgarie et à l'étranger. Des hybrides possédant un très bon potentiel productif et adaptatif ont été développés, qui sont approuvés et enregistrés à la fois en Bulgarie et dans des pays de l'UE et hors UE. Plusieurs sociétés étrangères ont inclus nos nouveaux hybrides, tels que Veleka, Velko, Yana, Divna, Valin, Maritsa, et d'autres, dans leurs catalogues, produisent leurs semences et les commercialisent avec succès dans leurs pays. L'une des nouvelles orientations de nos travaux de sélection est le développement d'hybrides de tournesol résistants aux herbicides.



*En 2021, le premier hybride de tournesol bulgare Clearfield Plus **Enigma CLP** a été officiellement approuvé et inscrit au Catalogue National des Variétés.*

En Ukraine en 2018, un autre de nos hybrides Clearfield, **Sunny IMI**, a été approuvé, ainsi que l'hybride conventionnel **Vesi**. Les deux hybrides sont également officiellement testés en Roumanie.

Au département de sélection du tournesol de l'IAD travaillent les sélectionneurs – Dr. Nina Nenova, Assoc. Prof. Dr. Galin Georgiev, Chief Assist. Prof. Dr. Daniela Valkova, Assist. Prof. Dr. Georgi Georgiev et Assist. Penka Peevska ; les phytopathologistes Prof. Dr. Valentina Encheva et la spécialiste Maria Petrova ; l'agronome Plamen Nedev.

Brève description des trois derniers hybrides de tournesol de l'IAD près de la ville de General Toshevo qui ont été approuvés

**Deveda – hybride de tournesol conventionnel**

Mâle-fertile, simple, hybride inter-lignées obtenu en croisant la lignée maternelle 217A, possédant la stérilité mâle cytoplasmique, et la lignée paternelle 102R – un restaurateur de fertilité.

La lignée maternelle a été obtenue en croisant un candidat variété n° 72 et la lignée n° 246, dérivée de variétés russes, suivie d'autofécondation et de sélection. La lignée paternelle a été obtenue par la méthode de la parthénogenèse induite combinée à la culture d'embryons à partir de l'hybride expérimental 188A × 8R. La hauteur des plantes est de 145-155 cm. La période de végétation est de 121 jours. Il appartient au groupe des hybrides mi-précoces. L'hybride a une teneur en huile des graines de 53,2 %. Les feuilles sont vertes, de taille moyenne, de forme arrondie, à dentelure moyenne à grossière. La forme de la section transversale de la feuille est plate, avec de très grandes oreillettes et sans ailes. L'angle de la feuille par rapport aux nervures latérales les plus basses est obtus. La tige est couverte de poils. Il n'y a pas de ramification. Les fleurons ligulés sont de densité moyenne, de couleur jaune-orange et de forme largement ovale. Les fleurons du disque sont orange, sans coloration anthocyannique. Les bractées sont de forme arrondie, avec une longueur de pointe moyenne. Le diamètre du capitule est de 22-26 cm. La position du capitule est semi-pendante avec une tige courbée et est légèrement convexe. Les graines sont noires, avec des rayures grises faiblement exprimées à la périphérie de

la graine. La forme de la graine est étroitement ovoïde. L'épaisseur de la graine par rapport à la largeur est moyenne. L'hybride est résistant au mildiou race 731, à l'orobanche jusqu'à la race F, et modérément résistant au Phoma et au Phomopsis.

L'hybride n'a pas d'exigences de culture particulières et peut être cultivé en utilisant la technologie conventionnelle. Une distance d'isolement de 1 500 m est requise pour sa production de semences. La densité optimale de plantes est de 6 500–6 700 plantes par décare. Les lignées maternelle et paternelle fleurissent en même temps et peuvent être semées simultanément dans la production de semences hybrides.

En 2014, il a été inclus dans l'ECVO après deux ans de tests en CVO. Dans l'ECVO, il a montré un rendement moyen sur deux essais de 403,7 kg/da, ce qui est 12 % au-dessus du standard moyen.

En 2015 et 2016, il a été testé dans l'IASAS.

Deveda a été approuvé par l'Arrêté du Ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation n° RD 12-2 du 07.04.2017. Il est protégé à l'Office des Brevets avec un Certificat pour une nouvelle variété végétale n° 11156 P2 du 30.10.2018.



GTS Tedi – hybride de tournesol conventionnel

Mâle-fertile, simple, hybride inter-lignées obtenu en croisant la lignée maternelle 3607A, possédant la stérilité mâle cytoplasmique, et la lignée paternelle 240R – un restaurateur de fertilité.