

Die neue Generation von Sonnenblumenhybriden von DZI ist ein Hochintensitätsformat für die Ertragssteuerung.

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

Дата: 09.04.2024 Брой: 4/2024



Das Landwirtschaftliche Institut Dobrudscha ist das einzige Sonnenblumenzüchtungszentrum in Bulgarien. Seit seiner Gründung im Jahr 1951 bis heute wurden hier mehr als 50 Sorten und Hybriden dieser Kultur gezüchtet. Mehr als 15 gemeinsam mit unseren europäischen Partnern entwickelte Hybriden wurden außerhalb unseres Landes registriert. Anfangs wurde die Sonnenblumenzüchtung nur nach der Methode der individuellen Familienselektion mit dem Ziel der Schaffung sortenreiner Populationen durchgeführt. Als Ergebnis wurde die erste großsamige Sorte Stadion erhalten, die sich durch einen hohen Proteingehalt, einen niedrigen Ölgehalt und ihre Eignung für den direkten Verzehr

auszeichnete. Danach wurde auf die gleiche Weise eine weitere großsamige Sorte, Favorit, entwickelt, die derzeit in Bulgarien und im Ausland weit verbreitet angebaut wird.

Seit 1963 begann die Züchtungs- und Verbesserungsarbeit mit der Methode der Interlinien-Hybridisierung zur Entwicklung von Hybriden. Als Hilfsmethoden zur Gewinnung von Ausgangsmaterial wurden Ferne Hybridisierung, experimentelle Mutagenese und Biotechnologie-Methoden eingesetzt. Eine der ersten Aufgaben in der Züchtung war die Erhöhung des Ölgehalts und die Verringerung des Schalenanteils. Kurz darauf, mit der starken Ausbreitung des Sommerwurz (Orobanch), begann auch die Züchtung auf Resistenz gegen diesen Parasiten.

In der Zeit von 1970 bis 2000 wurde die Züchtungsarbeit nach der Heterosis-Methode kontinuierlich ausgebaut. Es wurden bedeutende Ergebnisse sowohl im Bereich der Züchtung selbstbefruchteter Linien als auch bei der Entwicklung von Hybriden erzielt. Dies wurde möglich dank der Entdeckung der ersten CMS-Quelle (cytoplasmatische männliche Sterilität) bei Sonnenblumen durch Leclercq im Jahr 1969 und der Identifizierung effektiver Fertilitätsrestorer durch Kinman im Jahr 1970.

Zum ersten Mal wurden bulgarische Hybriden im Jahr 1973 getestet. 1979 wurde der erste bulgarische Hybrid Start zugelassen und für das gesamte Land zoniert. Er ist resistent gegen Falschen Mehltau und übertrifft den damaligen Standard und die in Bulgarien weit verbreitete Sorte Peredovik um mehr als 12% im Ertrag.

In den 1980er Jahren wurde eine neue Gruppe frühreifer Hybriden gezüchtet, darunter Albena, Super Start, Dobrich und Santafe. Allmählich nahmen sie über 90% der Sonnenblumenfläche in Bulgarien ein. Seit 1988 ist der Hybrid Albena in Frankreich zugelassen und zoniert, wo er 1993 zum Haupt-Hybrid für dieses Land wurde und 40% der Sonnenblumenfläche einnahm. Albena wurde auch als weltweiter Standard unter den frühreifen Hybriden anerkannt.

Die rasche Ausbreitung des Parasiten Sommerwurz (Orobanch) wurde zum Hauptgrund Ende des letzten und zu Beginn des neuen Jahrhunderts, eine neue Gruppe von Hybriden zu entwickeln, die gleichzeitig Resistenz gegen Falschen Mehltau und Sommerwurz besitzen. Die Hybriden San Luka, Maritsa, Musala, Rada, Yana, Merkuriy, Perfect und andere wurden zugelassen und zoniert. Der erste bulgarische High-Oleic-Hybrid Diamant wurde ebenfalls entwickelt. Zu dieser Zeit nahmen die neuen bulgarischen Hybriden über 80% der Sonnenblumenfläche im Land ein.



Züchtungsfeld

Das Landwirtschaftliche Institut Dobrudscha verfügt über eine reiche und vielfältige Sammlung von Ausgangszuchtmaterial. Die angewandten Methoden sind intraspezifische, interlinien-, interspezifische und intergenerische Hybridisierung, experimentelle Mutagenese, gamma-induzierte Parthenogenese, Embryokultur, somaklonale Variation, *in vitro*-Screening und Selektion.

Als Ausgangszuchtmaterial wurden bulgarische und ausländische freibestäubte und hybride Sonnenblumensorten, lokale und ausländische Populationen, unsere alten Linien – Sterilitätserhalter, ihre sterilen Analoga und Fertilitätsrestorer, Wildarten der Gattung *Helianthus*, Arten aus anderen Gattungen der Familie *Compositae*, durch intraspezifische, interspezifische und intergenerische Hybridisierung gewonnene Hybriden, durch Anwendung experimenteller Mutagenese erhaltene Formen, Linien, die durch verschiedene biotechnologische Methoden allein oder in Kombination mit induzierter Mutagenese gewonnen wurden, verwendet.

Beim DAI in der Nähe der Stadt General Toshevo wird unter natürlichen Bedingungen auf einem permanenten stationären Feld die einzige Sammlung in Bulgarien von 250 Akzessionen mehrjähriger Arten der Gattung *Helianthus* mit einer offiziellen FAO-Registrierungsnummer unterhalten. Die Sammlung umfasst auch etwa 200 Akzessionen von 7 einjährigen Arten.



Enigma – Saatgutproduktion

Methoden zur Durchführung interspezifischer und intergenerischer Hybridisierung werden ständig verbessert. Durch Ferne Hybridisierung, experimentelle Mutagenese und einige biotechnologische Methoden und Techniken wurden mehr als 3.500 neue Linien und Formen geschaffen. Methoden zur Bewertung der Resistenz gegen wirtschaftlich wichtige Sonnenblumenkrankheiten und den Parasiten Sommerwurz wurden an die Bedingungen des Instituts angepasst. Eine neue Methodik zur Prüfung der Resistenz gegen Sclerotinia wurde entwickelt, sowie eine Methodik zur Bestrahlung unreifer Sonnenblumenembryonen mit Gammastrahlung oder Ultraschall.

Von den 4 am Institut entwickelten Schemata für die Hybridsaatgutproduktion wird nur die Methode der Interlinien-Hybridisierung zur Entwicklung eines zweiliniigen, männlich-fertilen einfachen Hybriden mit vollständiger Fertilitätsrestauration verwendet.

Alle neu zugelassenen und registrierten Linien und Hybriden wurden morphologisch nach UPOV-Deskriptoren charakterisiert.

Im letzten Jahrzehnt wurden viele neue Materialien mit für die Züchtung wertvollen Merkmalen entwickelt. Derzeit werden über 6.000 selbstbefruchtete Sonnenblumenlinien untersucht. Dies umfasst 3.300 Fertilitätsrestorer-Linien, 2.400 Sterilitätserhalter-Linien und 320 sterile Analoga von Linien mit normalem

Zytoplasma. Neunundzwanzig neue CMS-Quellen und 230 neue Fertilitätsrestaurierungsquellen wurden identifiziert.



Linzi – einer der neuesten in Bulgarien zugelassenen Hybriden

Jedes Jahr werden 1.400 neue Hybridkombinationen in Bulgarien und im Ausland getestet. Es wurden Hybriden mit sehr gutem produktivem und adaptivem Potenzial entwickelt, die sowohl in Bulgarien als auch in EU- und Nicht-EU-Ländern zugelassen und registriert sind. Mehrere ausländische Unternehmen haben unsere neuen Hybriden wie Veleka, Velko, Yana, Divna, Valin, Maritsa und andere in ihre Kataloge aufgenommen, produzieren ihr Saatgut und vermarkten es erfolgreich in ihren Ländern. Eine der neuen Richtungen in unserer Züchtungsarbeit ist die Entwicklung von herbizidresistenten Sonnenblumenhybriden.



*Im Jahr 2021 wurde der erste bulgarische Clearfield Plus Sonnenblumenhybrid **Enigma CLP** offiziell zugelassen und in die Nationale Sortenliste eingetragen.*

In der Ukraine wurde 2018 ein weiterer unserer Clearfield-Hybriden, **Sunny IMI**, zusammen mit dem konventionellen Hybriden **Vesi** zugelassen. Beide Hybriden werden auch in Rumänien offiziell getestet.

In der Sonnenblumenzüchtungsabteilung des DAI arbeiten die Züchter – Dr. Nina Nenova, Assoc. Prof. Dr. Galin Georgiev, Chief Assist. Prof. Dr. Daniela Valkova, Assist. Prof. Dr. Georgi Georgiev und Assist. Penka Peevska; die Phytopathologen Prof. Dr. Valentina Encheva und Spezialistin Maria Petrova; Agronom Plamen Nedev.

Kurzbeschreibung der drei neuesten Sonnenblumenhybriden des DAI bei der Stadt General Toshevo, die zugelassen wurden



Deveda – konventioneller Sonnenblumenhybrid

Männlich-fertiler, einfacher, interlinien Hybrid, erhalten durch Kreuzung der mütterlichen Linie 217A, die cytoplasmatische männliche Sterilität besitzt, und der väterlichen Linie 102R – einem Fertilitätsrestorer.

Die mütterliche Linie wurde durch Kreuzung einer Kandidatensorte Nr. 72 und Linie Nr. 246, abgeleitet von russischen Sorten, gefolgt von Selbstbefruchtung und Selektion erhalten. Die väterliche Linie wurde durch die Methode der induzierten Parthenogenese kombiniert mit Embryokultur aus dem experimentellen Hybriden 188A × 8R erhalten. Die Pflanzenhöhe beträgt 145-155 cm. Die Vegetationsperiode beträgt 121 Tage. Er gehört zur Gruppe der mittelfrühen Hybriden. Der Hybrid hat einen Samenölgehalt von 53,2%. Die Blätter sind grün, mittelgroß, abgerundet in der Form, mittel bis grob gezähnt. Die Form des Blattquerschnitts ist flach, mit sehr großen Öhrchen und ohne Flügel. Der Winkel des Blattes in Bezug auf die untersten Seitenadern ist stumpf. Der Stängel ist mit Haaren bedeckt. Es gibt keine Verzweigung. Die Zungenblüten sind von mittlerer Dichte, orange-gelb in der Farbe und breit oval in der Form. Die Röhrenblüten sind orange, ohne Anthocyanfärbung. Die Hüllblätter sind abgerundet in der Form, mit mittlerer Spitzenlänge. Der Kopfdurchmesser beträgt 22-26 cm. Die Kopfposition ist halbhängend mit einem gebogenen Stiel und ist leicht konvex. Die Samen sind schwarz, mit schwach ausgeprägten grauen Streifen am Rand des Samens. Die Samenform ist schmal eiförmig. Die

Samendicke relativ zur Breite ist mittel. Der Hybrid ist resistent gegen Falschen Mehltau Rasse 731, Sommerwurz bis Rasse F und mäßig resistent gegen Phoma und Phomopsis.

Der Hybrid hat keine besonderen Anbaubedingungen und kann mit konventioneller Technologie angebaut werden. Für seine Saatgutproduktion ist ein Isolationsabstand von 1.500 m erforderlich. Die optimale Pflanzendichte beträgt 6.500–6.700 Pflanzen pro Dekar. Die mütterlichen und väterlichen Linien blühen gleichzeitig und können bei der Hybridsaatgutproduktion gleichzeitig ausgesät werden.

2014 wurde er nach zweijähriger Prüfung in der CVO in die ECVO aufgenommen. In der ECVO zeigte er einen durchschnittlichen Ertrag aus zwei Versuchen von 403,7 kg/da, was 12% über dem Durchschnittsstandard liegt.

2015 und 2016 wurde er in der IASAS getestet.

Deveda wurde durch Anordnung des Ministers für Landwirtschaft und Ernährung Nr. RD 12-2 vom 07.04.2017 zugelassen. Er ist beim Patentamt mit einem Zertifikat für eine neue Pflanzenvarietät Nr. 11156 P2 vom 30.10.2018 geschützt.



GTS Tedi – konventioneller Sonnenblumenhybrid

Männlich-fertiler, einfacher, interlinien Hybrid, erhalten durch Kreuzung der mütterlichen Linie 3607A, die cytoplasmatische männliche Sterilität besitzt, und der väterlichen Linie 240R – einem Fertilitätsrestorer.

Die mütterliche Linie 3607 wurde durch Hybridisierung zwischen Linien mit normalem Zytoplasma Nr. 650 und Nr. 217, gefolgt von Selbstbefruchtung und Selektion, erhalten.