



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 2, 2015 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 2, 2015
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



ХАРАКТЕРИСТИКА НА НОВ БЪЛГАРСКИ ХИБРИД СЛЪНЧОГЛЕД – ВЕЛКО **CHARACTERIZATION OF A NEW BULGARIAN** **SUNFLOWER HYBRID – VELKO**

Галин Георгиев
Galin Georgiev

Добруджански земеделски институт – Генерал Тошево
Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo

E-mail: galindzi@abv.bg

Abstract

The sunflower hybrid *Velko* was developed at Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo (DAI). This is a male sterile two-linear hybrid derived through the method of inter-linear hybridization. The mother component is line 3607 which possesses cytoplasmic male sterility, and the father component is line 105R, a branched fertility restorer. Both parental forms have excellent general and specific combining ability. The *Velko* hybrid is mid-early, with a 115-118-day growing season, plant height – 165-170 cm, and head diameter – 19-21 cm. The absolute weight of the seeds is 60-65 g, and the oil percentage – 47-48%. The kernels in the seed reach up to 73-74%. The weight of seeds per plant is within the range of 75-85 g, and the number of seeds per plant is 1,170-1,300. The duration of flowering is 12-14 days. The new hybrid went through a three-year testing in the breeding fields of DAI according to a scheme approved for that crop. In a competitive varietal trial in the first two years it exceeded the average standard for seed yield by 13.7% and 10.6%, respectively, and during the third year of testing in a unified competitive varietal trial the exceeding was by 5 %. The maximum yield obtained was 4,183 kg/ha, with 1,970 kg/ha of oil yield, while the oil content reached 48.4%. The hybrid is resistant to the economically important diseases and to the parasite broomrape. In 2011 *Velko* was submitted for official testing within the structures of the Romanian Varietal Commission at 10 locations. The new hybrid exceeded the Romanian standard by 9.0% for seed yield during the three years of the official testing. The maximum yield obtained per ha was 4,960 kg and the average yield for the three years was 3,578 kg/ha. The *Velko* hybrid was officially registered in Romania with Certificate No 1380/23.02.2015 and was included in the European Catalogue of Field and Vegetable Crop Varieties.

Key words: sunflower, new hybrid, testing, seed yield.

ВЪВЕДЕНИЕ

Успешният край на всеки селекционен проект е създаването на високопродуктивни генотипи, които да имат не само ценни качества от научна

гледна точка, но едновременно с това и да намерят своето място в практиката (Chamurliyski and Tsenov, 2013; Chamurliyski et al., 2011). В последните 10 години селекцията на слънчогледа в Добруджанския земеделски институт в град Генерал Тошево е насочена именно към това. Създадоха се много нови хибриди слънчоглед (Christov et al., 2009; Encheva et al., 2011; Georgiev & Encheva, 2014), които се разпространяват не само у нас, но и в чужбина. В процес на официално изпитване и регистрация са още нови хибриди, като *Севар*, *Дея*, *Вяра*, *Дивна*, *Сава* и други, на които вече се прави семепроизводство, отглеждат се на големи площи и скоро ще влязат в каталозите на редица фирми.

Широкото приложение на слънчогледа обосновава необходимостта от разрастване на подобрителната работа, което определя разнородните направления и специфичните задачи в селекцията на тази култура (Encheva & Georgiev, 2009; Encheva et al., 2014; Valkova et al., 2014).

Добрият съвременен хибрид слънчоглед освен високопродуктивен трябва да бъде и колкото се може повече адаптивен към променящите се биотични и абиотични фактори на околната среда и да разкрива своя потенциал при тези условия. Задължително условие за това е многократното изпитване на нови хибриди в най-различни почвено-климатични райони (Tahsin, 2012; Georgiev et al., 2012; Valkova, 2013; De La Vega and Hall, 2002; Marinković et al., 2011; Kaya and Kolsarici, 2011; Gonzáles et al., 2013). Това дава възможност за оценка на генотипната реакция, включваща фенологични особености (Mihova, 2012; Georgiev et al., 2014), възможности за преодоляване на различни стресови фактори, структура на добива (Nenova et al., 2012; Mihova & Dimova, 2012; Georgiev et al., 2013) и формиране на качествените показатели.

Целта на това изследване е да се представи възможно по-пълна морфологична, биологична и стопанска характеристика на новия български хибрид слънчоглед *Велко*.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Хибриден *Велко* е създаден по метода на междудулинейната хибридизация. Той е мъжкофертилен двулинеен хибрид.

Майчиният компонент е линия 3607, притежаваща цитоплазмена мъжка стерилност, създадена чрез хибридизация между линия 650 (френски аналог на майчина линия 2607) и линия 217. Няколко години на тази кръстоска е правено самоопрашване до изравняване и е последвал отбор, след което е създаден стерилният аналог. Линия 3607 е устойчива на мана – раси 700 и 731, и средно устойчива на фома, фомопсис и алтернария. Проявява устойчивост към паразита синя китка – раси A-F. Тази линия е с много добра обща и специфична комбинативна способност, което е и причината тя да участва в състава и на други перспективни хибриди слънчоглед, които са в процес на вътрешни и официални изпитвания у нас и в чужбина.

Линията възстановител на фертилността 105R е бащиният компонент на хибрида *Велко*. Тя е силно разклонена и богата на прашец, с отлична

специфична комбинативна способност. Получена е чрез хибридизация на ценни R-линии, последвано от самоопрашване и отбор. Възстановява на 100% фертилността на хибрида, цъфти по едно и също време с майчиния компонент, устойчива е на мана – до раса 731, средно устойчива на фома, фомопсис и алтернария. Към паразита синя китка проявява устойчивост на раси A-F.

За пръв път кръстоската между майчината и бащината линия на новия хибрид е направена през 2006 г. Следващата година след получаването на много добро опрашване и достатъчно семена той е пуснат в утвърдената за тази култура схема на изпитване. Това включва двегодишно изпитване в конкурсен сортов опит и една година изпитване в единен конкурсен сортов опит, вече на повече участъци.

Изпитването е проведено след предшественик пшеница, а агротехническите мероприятия са съобразени с приетата за културата технология на отглеждане (Georgiev et al., 1997). Опитните парцелки са с големина 12 m², заложили по блоковия метод, в три повторения, а гъстотата на посева е 61 220 растения на хектар. За стандарти в тези изпитвания са използвани най-разпространените по това време хибриди на института – *Сан Лука* и *Марица*, и един от най-високопродуктивните и най-търгувани у нас чужди хибриди – *Брио*. Отчитани са признаците добив от семена, kg/ha, масленост на семената, %, и добив от масло, kg/ha.

През 2010 г. хибрида Велко е предоставен на фирма Saaten Union – Румъния, заедно с други наши перспективни кандидат-хибриди. След едногодишна оценка на опитните полета на фирмата Велко е представен за официално изпитване в системата на The State Institute for Variety Testing and Registration – ISTIS (държавна структура, съответстваща на ИАСАС в Р България). След тригодишно изпитване той е признат официално със сертификат № 1380/23.02.2015 и е вписан в Европейския каталог на сортовете от полски и зеленчукови култури.

Наблюденията и оценката на морфологичните признаци са извършени по дескрипторите на UPOV (2002).

Фитопатологичната характеристика на хибрида е направена в Добруджанския земеделски институт в Генерал Тошево. Устойчивостта към мана (*Plasmopara halstedii*) е установена по стандартната методика (Vear and Tourvieille, 1987), приспособена към условията за работа в института. Реакцията на хибрида към раси 700 и 731 на патогена се изразява като процент на устойчивост.

Устойчивостта към сиви петна по слънчогледа (*Phomopsis helianthi*) е извършена по метода на Encheva & Kiryakov (2002) при полски условия на изкуствен инфекциозен участък. Типът на нападение е отчетен една седмица след пълен цъфтеж и във фаза млечна зрялост по следната скала: 0 – липсват симптоми; 1 – некротично петно с диаметър до 5 cm; 2 – некротично петно с диаметър над 5 cm; 3 – няколко слети некротични петна върху стъблото; 4 – пречупено стъбло на мястото на заразяване.

Черни петна по слънчогледа (*Phoma macdonaldii*) – изпитването за устойчивост е извършено при полски условия на изкуствен инфекциозен участък. Инокулацията е извършена във фаза бутонизация – начало на цъфтеж по метода на Maric et al. (1981). Реакцията на растенията е отчетена във фаза жълто-кафява зрялост по 4-степенна скала: 0 – липсват симптоми; 1 – некротично петно, локализирано около листната дръжка; 2 – няколко слети некротични петна върху стъблото; 3 – цялото стъбло е покрито с некротични петна или пречупено.

Степен на нападение – каква част от стъблото на растението е покрита с петна от патогена (1/3, 2/3, 3/3). В скобите – брой на петната.

Бал: 0 – имунен; 1 – устойчив; 2 – средно устойчив; 3 – средно чувствителен; 4 – чувствителен.

Устойчивостта към паразита синя китка (*Orobanche cumana*) е определена по метода на Ranchenko (1975). Оценката се извършва при оранжерийни условия чрез показателя процент на устойчивост.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Морфологично описание

След двегодишни изпитвания през 2011 и 2012 г. с протокол № 15307 от 17.03.2014 г., издаден от The State Institute for Variety Testing and Registration – Румъния, новият хибрид Велко е признат за ясно различим, достатъчно хомогенен и стабилен. Морфологичното му описание е направено по методиката на UPOV (2002) и е представено в таблица 1.

Таблица 1. Морфологична характеристика на слънчогледовия хибрид *Велко*
Table 1. Morphological characteristics of sunflower hybrid *Velko*

№	Признаци/Traits	Изява/Expression	Бал/ Degree
1.	Хипокотил: антоцианово оцветяване/ Hypocotyl: anthocianin coloration	Липсва/Absent	1
2.	Хипокотил: интензивност на антоциановото оцветяване/ Hypocotyl: anthocianin coloration	Липсва/Absent	1
3.	Лист: размер/Leaf: size	Голям/Large	7
4.	Лист: зелен цвят/Leaf: green color	Тъмен/Dark	7
5.	Лист: релеф/Leaf: blistering	Силно/Strong	7
6.	Лист: назъбване/Leaf: serration	Средно/Medium	5
7.	Лист: форма на напречното сечение/ Leaf: shape of cross section	Слабо вдлъбната/ Weakly concave	2
8.	Лист: форма на върхната част/ Leaf: shape of distal part	Широкотриъгълна, заострена/Broad triangular to acuminate	6
9.	Лист: уши/Leaf: auricles	Големи/Large	7
10.	Лист: крила/Leaf: wings	Липсват/Absent	1
11.	Ъгъл м/у най-ниските странични жилки/ Leaf: angle of lowest lateral veins	Прав или почти прав/ Right or nearly right angle	2
12.	Височина на върха на петурата в сравнение с основата на дръжката (на 2/3 от височината на растението)/ Leaf: height of the tip of the blade compared to insertion of petiole (at 2/3 height of plant)	Висока/High	7

13.	Стъбло: покритие с власинки при върха/ Stem: intensity of hairiness at the top	Средно/Medium	5
14.	Време на цъфтеж/Time of flowering	Късно/Late	7
15.	Езичести цветове: гъстота/Ray flower: density	Средна/Medium	5
16.	Езичест цвят: форма/Ray flower: shape	Тясноовален/Narrow ovate	2
17.	Езичест цвят: положение/ Ray flower: disposition	Надлъжно извит навътре/ Longitudinal recurved	2
18.	Езичест цвят: дължина/Ray flower: length	Среден/Medium	5
19.	Езичест цвят: оцветяване/Ray flower: color	Средно жълто/Medium yellow	3
20.	Тръбест цвят: оцветяване/Disk flower color	Оранжево/Orange	2
21.	Тръбест цвят: антоцианово оцветяване на близалцето/ Disk flower: anthocyanin coloration of stigma	Има/Present	9
22.	Тръбест цвят: интензивност на антоциановото оцветяване на близалцето/Disk flower: intensity of anthocyanin coloration of stigma	Силно/Strong	7
23.	Тръбест цвят: наличие на прашец/ Disk flower: presence of pollen	Има/Present	9
24.	Прицветник: форма/Bract shape	Кръгла/Rounded	3
25.	Прицветник: дължина на връхчето/ Bract: length of the tip	Дълго/Long	7
26.	Прицветник: зелен цвят на външната част/ Bract: green color of the external part	Среден /Medium	5
27.	Прицветник: положение в сравнение с питата/Bract: attitude in relation to head	Не я обхваща или я обхваща слабо/Not embracing or very slightly embracing	1
28.	Растение: естествена височина/ Plant: natural height	Средно до високо/ Medium to tall	6
29.	Растение: разклоняване/Plant: branching	Липсва/Absent	1
30.	Растение: тип на разклоняването/ Plant: type of branching	-	-
31.	Растение: положение на най-високата странична пита спрямо централната/ Plant: natural position of closest lateral head to the central head	-	-
32.	Пита: положение/ Head: attitude	Полуобърната надолу, с право стъбло/Half-turned down with straight stem	4
33.	Пита: размер/Head: size	Средна/Medium	5
34.	Пита: форма от страна на семето/ Head: shape of grain side	Слабо изпъкнала/ Weakly concave	2
35.	Семка: размер/Seed: size	Средна/Medium	5
36.	Семка: форма/Seed: shape	Тяснояйцевидна/Narrow ovoid	2
37.	Семка: дебелина спрямо ширината/ Seed: thickness relative to width	Средна/Medium	5
38.	Семка: основен цвят/Seed: main color	Черен/Black	7
39.	Семка: ивици по края/ Seed: stripes on margin	Слабо изразени/ Weakly expressed	2
40.	Семка: ивици в средата/ Seed: stripes between margin	Слабо изразени/ Weakly expressed	2
41.	Семка: цвят на ивиците/Seed: color of stripes	Сив/Grey	2

Биологични и стопански качества

Слънчогледовият хибрид Велко е средно ранозрял, с вегетационен период 115–118 дни. Височината на растенията е в диапазона 165–170 cm, а диаметърът на питата – 19–21 cm.

Семената са с абсолютна маса 60–65 g и масленост 47–48%. Маслото е от линолов тип. Съдържанието на ядка в семката достига до 73–74%, а протеинът в цялата семка е 19–20%.

Теглото на семената от едно растение е 75–85 g, а броят им – 1170–1300. Продължителността на цъфтежа е 12–14 дни. Максимално достигнатият добив от семена в опитните полета на института е 4183 kg/ha, а в съседна Румъния – 4960 kg/ha.

Семепроизводството на новия хибрид е улеснено от факта, че двете родителски форми цъфтят по едно и също време, което позволява едновременната им сеитба, което от своя страна е голямо удобство от агротехническа гледна точка.

Башината линия 105R е силно разклонен и богат с прашец. Най-подходящата схема на сеитба при семепроизводство е 10:2 (майчина към башина линия), като на хектар трябва да бъдат осигурени поне 3–4 добре развити пчелни семейства.

Предварителни изпитвания в Добруджанския земеделски институт – Генерал Тошево

Хибриден Велко преминава пълна тригодишна схема на изпитване в полетата на ДЗИ, включваща двугодишно изпитване в конкурсен сортов опит и една година изпитване в единен конкурсен сортов опит (табл. 2).

През целия период той превишава не само средния стандарт по добив от семена и добив от масло, но и всеки отделен стандарт.

Най-голямо е превишението през 2007 г. – 13,7% по добив от семена, а също и по добив от масло – 14,9%.

Като абсолютни стойности обаче най-високи са резултатите през втората година на изпитването, когато новият хибрид показва най-добре продуктивния си потенциал, достигайки стойности от 4183 kg/ha добив от семена и 1970 kg/ha добив от масло.

Третата година хибриден Велко е сравнен с най-перспективните и най-високопродуктивните хибриди на ДЗИ в опит, където отново показва много добри резултати – 5,5% над средния стандарт по добив от семена и по добив от масло.

По показателя масленост на семената стойностите на хибрида Велко достигат до 48,4%, което е почти равно на средния стандарт, като слабо отстъпва само на хибрида Брио.

Таблица 2. Изпитване на хибрида *Велко* в ДЗИ – Генерал Тошево
Table 2. Testing of hybrid *Velko* at DAI – General Toshevo

Хибриди/ Hybrids	Добив семе, kg/ha/ Seed yield, kg/ha	% спрямо средния стандарт % from mean standard	Съдър- жание на масло, %/ Oil percent, %	Добив масло, kg/ha/ Oil yield, kg/ha	% спрямо средния стандарт % from mean standard
2007 – конкурсен сортов опит					
Велко/Velko	2623	113,7	48,4	1270	114,9
Сан Лука, стандарт/ San luka (standard)	2050	88,9	48,5	994	90,0
Марица, стандарт/ Maritza (standard)	2333	101,2	46,2	1078	97,6
Брио, стандарт/ Brio (standart)	2535	109,9	49,0	1242	112,4
Среден стандарт/ Mean standard	2306	100,0	47,9	1105	100,0
2008 – конкурсен сортов опит					
Велко/Velko	4183	110,6	47,1	1970	110,1
Сан Лука, стандарт/ San luka (standard)	3453	91,3	46,9	1620	90,6
Марица, стандарт/ Maritza (standard)	3807	100,7	46,5	1770	98,9
Брио, стандарт/ Brio (standart)	4085	108,0	48,4	1977	110,5
Среден стандарт/ Mean standard	3782	100,0	47,3	1789	100,0
2009 – единен конкурсен сортов опит					
Велко/Velko	3440	105,5	47,4	1631	105,5
Сан Лука, стандарт/ San luka (standard)	3230	99,0	47,3	1528	98,8
Марица, стандарт/ Maritza (standard)	3350	102,7	46,8	1568	101,4
Брио, стандарт/ Brio (standart)	3203	98,3	48,0	1537	99,4
Среден стандарт/ Mean standard	3261	100,0	47,4	1546	100,0

Официално изпитване

През 2010 г. хибридът Велко е предоставен за изпитване на опитните полета на фирма Saaten Union – Румъния, където показва много добри резултати, вследствие на което той е включен в официалното тригодишно изпитване на страната, резултатите от което са представени в таблица 3.

Таблица 3. Резултати от официалното изпитване на хибрида *Велко*

Table 3. Results from the official testing of hybrid *Velko*

Район/ Region	Хибри- ди/ Hyb- rids	Добив kg/ha/ Yield kg/ha	% спря- мо стан- дар- та/ % from stan- dard	Добив kg/ha/ Yield kg/ha	% спря- мо стан- дар- та/ % from stan- dard	Добив kg/ha/ Yield kg/ha	% спря- мо стан- дар- та/ % from stan- dard	Относителен добив спрямо стандарта средно за 3 г. Relative yield according to the standard, averaged for 3 years
		2011		2012		2013		
1.Troian	Stan- dard	3556	100	1999	100	3821	100	
	Velko	3709	104	2070	104	4095	107	105
2.Tecuci	Stan- dard	3921	100	3154	100	4316	100	
	Velko	3965	101	3549	113	4134	96	103
3.Rm.Sarat	Stan- dard	4418	100	2124	100	4531	100	
	Velko	4960	112	3188	150	4451	98	120
4.Portaresti	Stan- dard	3063	100	2492	100	3487	100	
	Velko	2895	95	3415	137	4461	128	120
5.Peciu Nou	Stan- dard	3928	100	3230	100	3363	100	
	Velko	3550	90	3880	120	3523	105	105
6.Negresti	Stan- dard	4174	100	3057	100	4408	100	
	Velko	4073	98	3101	101	4815	109	102
7.Mircea Voda	Stan- dard	3780	100	2204	100	2698	100	
	Velko	4676	124	3302	150	3673	136	136
8.Inand	Stan- dard	3253	100	2441	100	3507	100	
	Velko	3282	101	2498	102	3537	101	101
9.Dalga	Stan- dard	3606	100	3801	100	4055	100	
	Velko	3175	88	3658	96	4447	110	98
10.Cogealac	Stan- dard	2898	100	1981	100	2240	100	
	Velko	2663	92	2063	104	2562	114	103
Средно от 10 пункта	Stan- dard	3659	100	2648	100	3642	100	
Averaged from 10 locations	Velko	3694	101	3072	116	3969	109	109

Официалното изпитване на нови хибриди слънчоглед в съседна Румъния се провежда на 10 пункта, обхващащи в почвено-климатично отношение почти всички райони, подходящи за отглеждане на селскостопански култури.

През първата и третата година за стандарт е използван хибридът Daniel, а през втората – хибридът Alex. След като премине теста за различимост, хомогенност и стабилност, основният показател, който се взема предвид, за да бъде признат нов хибрид слънчоглед, е добивът от семена, затова и само той е представен в по-горната таблица.

През първата година на официалното изпитване новият хибрид Велко дава среден добив от всички пунктове 3694 kg/ha, което е превишение с 1%. Отчетен е и максимално полученият добив от семена за целия тригодишен период на официалното изпитване – 4960 kg/ha.

През втората година превишението над стандарта е най-високо – 16%, но като абсолютни стойности средният добив е най-нисък – 3072 kg/ha. От 10 пункта Велко превъзхожда стандарта по 9 от тях, като на някои места добивът е с фарапирите над стандарта 50%, и то по два пункта.

Най-високи средни стойности на показателя добив от семена са получени през последната година – 3969 kg/ha, а превишението е 9%. На 8 пункта новият хибрид е превишил сравнявания с него стандарт.

Общо за трите години Велко превъзхожда стандарта по 9 пункта, а средното превишение е 9%, което е и основната причина хибридът Велко да бъде признат официално и вписан в Европейския каталог на сортовете от полски и зеленчукови култури.

Фитопатологична характеристика

Оценката за устойчивостта на хибрида Велко към икономически важните болести и паразита синя китка са извършени на инфекциозните участъци към Добруджанския земеделски институт. Резултатите от тях са представени в таблица 4.

Хибридът Велко е устойчив на гъбния патоген *Phomopsis helianthi*, подобно на скоро признатия български хибрид Габи и други чужди високопродуктивни хибриди, намерили широко разпространение у нас, като Брио и PR64F50. Спрямо Сан Лука и другите по-нови хибриди на ДЗИ Велко се проявява като по-толерантен към тази болест.

Към другия важен листен патоген *Phoma macdonaldi* само Велко, Габи, Брио и PR64F50 са показали имунен тип на реакция. Макар и с една степен другите хибриди им отстъпват по устойчивост спрямо тази болест.

Стопроцентова е устойчивостта на хибрида Велко към маната по слънчогледа *Plasmopara helianthi* както към раса 700, така и към най-новата раса 731. Тази устойчивост идва и от двамата родители. Същата устойчивост са показали и новите български хибриди Габи и Михаела.

Таблица 4. Фитопатологична оценка на хибриди слънчоглед на изкуствен инфекциозен участък в ДЗИ – Генерал Тошево

Table 4. Phytopathological evaluation of sunflower hybrids in artificial infection field at DAI – General Toshevo

Хибрид/ Hybrid	Фомопсис/ <i>Phomopsis helianthi</i>		Фома/ <i>Phoma macdonaldi</i>		Мана/ <i>Plasmopara helianthi</i>		Синя китка/ <i>Orobanche cumana</i>
	Сте- пен на напа- дение/ Attac- king rate	Б а л R a n k	Сте- пен на напа- дение/ Attac- king rate	Б а л R a n k	Раса 700 Устойчи- вост, %/ Resistance to race 700, %	Раса 731 Устойчи- вост, %/ Resistance to race 731, %	Раса A-F Устойчи- вост, %/ Resistance to races A-F, %
Сан Лука/ San Luka	3/3(3)	3	1/3(1)	1	100.0	92.9	100.0
Диаболо/ Diabolo	2/3(2)	2	1/3(1)	1	100.0	90.5	100.0
Брио/Brio	1/3(1)	1	0	0	100.0	100.0	100.0
PR64F50	1/3(1)	1	0	0	100.0	100.0	100.0
Валин/ Valin	2/3(2)	2	1/3(1)	1	100.0	95.0	100.0
Михаела Mihaela	2/3(2)	2	1/3(1)	1	100.0	100.0	100.0
Габи/Gabi	1/3(1)	1	0	0	100.0	100.0	100.0
Велко/ Velko	1/3(1)	1	0	0	100.0	100.0	100.0

Към паразита синя китка *Orobanche cumana* устойчивостта също е 100%, както и всички други хибриди, включени в изследването. Тази устойчивост също се дължи и на двете родителски форми.

ИЗВОДИ

1. Хибрида Велко е ясно различим, хомогенен и стабилен.
2. Признат е официално в Румъния и е вписан в Европейския каталог на сортовете от полски и зеленчукови култури.
3. Притежава много добър адаптивен потенциал и реализира високите си възможности при различни почвено-климатични условия.
4. Устойчив е на икономически важните болести и паразита синя китка.

REFERENCES

- Valkova, D., 2013. Prouchvane na vidove ot rod Helianthus kato iztochnitsi na vazhni selektsionni priznatsi. Disertatsia, 200 str.
- Georgiev, D., P. Petrov, D. Genchev, P. Dimitrov, G. Sabev, N. Nankov, T. Tonev, G. Milev, V. Encheva, I. Kiryakov, 1997. Tehnologiya za proizvodstvo na slanchogled i polski fasul. Selskostopanska akademija, IPS "Dobrudzha" kray Gen. Toshevo, 4–8.

Georgiev, G., Peevska P., Shindrova P., Penchev E., 2012. Produktivni vazmozhnosti i ustoychivost na mana i sinya kitka na eksperimentalni hibridi slanchogled polucheni s uchastieto na liniya 217 kato maychin component. Field Crops Studies, vol. VIII - 2, pp. 283–290.

Georgiev, G., Encheva V., 2014. Veleka – nov balgarski hybrid slanchogled. Field Crops Studies, Vol. IX-1, 79–87.

Georgiev, G., 2015. Harakteristika na nov balgarski hybrid slanchogled - Velko.

Encheva, V., Georgiev G., 2009. Prouchvane i harakteristika na hibridni materiali za ustoychivost kam prichinitelite na sivite (*Phomopsis helianthi*) i cherni (*Phoma macdonaldi*) petna po slanchogleda. Selskostopanska akademiya. Ratsenievadni nauki, 46, str. 342–345.

Encheva, Yu., G. Georgiev, N. Nenova, D. Valkova, G. Georgiev i M. Hristov, 2014. Sazdavane na linii i hibridi slanchogled, ustoychivi na herbitsidi. Field Crops Studies, Vol. IX-1, 57–68.

Mihova, G., D. Dimova, 2012. Harakteristika na komponentite na dobiva pri razlichni formi furazhen echemik. Izsledvaniya na polskite kulturi, VIII-1, 23–36.

Mihova, G., 2012. Fenologichni osobenosti na zimniya echemik pri usloviyata na Severoiztochna Bulgaria. Nauchni trudove na Institut po zemedelie – Karnobat, № 1, 17–32.

Nenova, N., G. Georgiev., M. Drumeva, E. Penchev, 2012. Vokil i Veleka – perspektivni hibridi slanchogled. Selskostopanska nauka 45, br. 4, 25–29.

Panchenko, A. Ya., 1975. Vestnik selskohozyaystvenoy nauki, № 2.

Tahsin, N., 2012. Produktivnost na maslodayni hibridi slanchogled v zavisimost ot pochveniya tip. Agrarni nauki, godina IV, broj 11, 27–32.

Chamurliyski, P., N. Tsenov, I. Stoeva, 2011. Productivity and quality of modern Bulgarian bread wheat varieties (*Triticum aestivum* L.), FCS 7, 2; pp. 233–241.

Chamurliyski, P., N. Tsenov, 2013. Yield stability of contemporary Bulgarian winter wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) in Dobrudzha. Agricultural Science and Technology, vol. V, № 1, pp. 16–21.

Christov, M., Piskov A., Encheva J., Valkova D., Drumeva M., Nenova N., Nikolova V., Encheva V., Shindrova P., Petrov P. and Georgiev G., 2009. Developing sunflower hybrid cultivars with increased productive potential, resistant to economic important for the country diseases and parasite broomrape using classical and biotechnological methods.

Sovremennye nauchnye problemi sozdaniya sortov i gibridov maslichnyh kultur i tehnologii ih vyrashchivaniya. Sbornik tezisov mezhdunarodnoy konferentsii (4–6 avgusta, 2009 g., Zaporozhye). Ukrainskaya Akademiya Agrarnykh Nauk, Institut maslichnyh kultur. Zaporozhye, 80–82.

De La Vega, A.J. and Hall, A.J., 2002. Effect of planting date, genotype and their interaction on sunflower yield: I. Determinants of oil-corrected grain yield. Crop Sci. 42: 1191–1201.

De La Vega, A.J. and Hall, A.J., 2002. Effect of planting date, genotype and their interaction on sunflower yield: II. Components of oil yield. CropSci. 42:1202–1210.

Encheva, V. and I. Kiryakov, 2002. Method for evaluation of sunflower resistance for *Diaporthe (Phomopsis) helianthi* Munt. Cnet. Et al. Bulgarian Journal of Agricultural Science 8: 219–222.

Encheva, J, Shindrova P, Encheva V and Penchev E., 2011. Sunflower hybrid Yana, developed with mutant restore line R 12003, Field Crops Studies, Vol. VII – 1, 71–81.

Encheva, V., J. Encheva, N. Nenova, D. Valkova, G. Georgiev, P. Peevska, G. Georgiev, P. Shindrova, 2014. Sunflower lines and hybrids, resistance to economic important for Bulgaria pathogens, developed by applying classical and biotechnological methods. Balkan Agriculture Congress, 8-11.09.2014, Edirne, Turkey. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences. Sp. issue: 1, 1254–1257.

González, J., Mancuzo, N., Ludueña, P., 2013. Sunflower yield and climatic variables. HELIA, 36, № 58, pp. 69–76.

Georgiev, G., P. Peevska, E. Penchev, 2013. Testing of new Bulgarian sunflower hybrids under the conditions of North-East Bulgaria.

I. Productivity and traits related to productivity. Agricultural Science and Technology. Volume 5, Number 4, 371–375.

Georgiev, G, P. Peevska, E. Penchev, 2014. Testing of new Bulgarian sunflower hybrids under the conditions of North-East Bulgaria.

II. Phenological specificity. Agricultural Science and Technology. Volume 6, Number 4, 403–408.

González, J., Mancuzo, N., Ludueña, P., 2013. Sunflower yield and climatic variables. HELIA, 36, № 58, pp. 69–76.

Marić, A., S. Maširević and F. El Sayed, 1981. Pojava *Leptosphaeria lindquisti* Frezzi, savršenog stadija gljive *Phoma macdonaldii* Boereme prouzrokovavača crne pegavosti suncokreta u Jugoslaviji. Zaštita bilja 32(4): 329–334.

Marinković, R., Jocković, M., Marjanović-Jeromela, A., Jocić, S., Ćirić, M., Čanak, P. and Radeka, I., 2011. Stability evaluation of new sunflower (*H. annuus* L.) hybrids. In: Proc. 2nd meeting of oil processing industry: “Production and processing of oilseeds”, Herceg Novi, Montenegro, June 5-10, 2011. Business association “Industrial plants”, Novi Sad, Serbia, 52: 53–62.

Marinković, R., Jocković, M., Marjanović-Jeromela, A., Jocić, S., Ćirić, M., Balalić, I., Sakač, Z., 2011. Genotype by environment interactions for seed yield and oil content in sunflower (*H. annuus* L.) using ammi model. HELIA, 34, 54, 79–88.

Mehmet Demir Kaya and Ozer Kolsarici, 2011. Seed yield and oil content of some sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids irrigated at different growth stages. African Journal of Biotechnology, Vol. 10 (22), pp. 4591–4595.

UPOV, 2002. Protocol for distinctness uniformity and stability tests (*Helianthus annuus* L.) European Union Community plant variety office, 10–28.

Valkova, D., Nenova N., Georgiev G., Encheva V., Emil Penchev, Julia Encheva, 2014. Seed component diversity of hybrid forms, originated from wild *Helianthus* species. Balkan Agriculture Congress, 8-11.09. 2014, Edirne, Turkey. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences. Sp. issue: 2, pp. 1590–1595.

Vear, F. and D. Tourvielle, 1987. Test the resistance au Mildiou chez le tournesol. CETIOM. Information techniques, vol. 98, pp.19–20.