



**ПРОЯВИ НА ХЕТЕРОЗИС ПРИ НАСЛЕДЯВАНЕ НА НЯКОИ
СТОПАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ХИБРИДНА ЦАРЕВИЦА
КНЕЖА 419 ПРИ КОНТРАСТНИ АГРОКЛИМАТИЧНИ
УСЛОВИЯ НА РАЗВИТИЕ**

ГЕОРГИ ЙОРДАНОВ

Институт по царевицата- Кнежа, 5835

**HETEROSIS EXPRESSION IN INHERITANCE OF SOME KNEJHA
419 HYBRID CORN FARM INDEXES IN CONTRAST AGRO
CLIMATIC GROW CONDITIONS**

GEORGI JORDANOV

Maize Research Institute-Kneja, 5835

ABSTARCT

Results from contrast agro climatic grow conditions - Dry up and thermal stress, and Water excess influence investigation over heterosis expression in inheritance of some Knegha 419 hybrid corn farm indexes, were presented in this paper.

The author made conclusions that highest grain yield heterosis effect and over dominance for Knegha 419 corn hybrid are expressed in Dry up and thermal stress grow conditions as results of made investigations.

Key words: corn, heterosis, dry up, water excess

Царевицата е една от земеделските културите при която използването на хетерозисния ефект намира най- голямо стопанско приложение. Изследването на Хетерозиса при хибриди царевица, доказали стопанската си значимост, при контрастно различаващи се агроклиматични условия на развитие дава възможност да се вникне по-задълбочено в закономерностите на Хетерозиса и за влиянието на условия на развитие на растенията върху този ефект [2].

През последните години в Института по царевицата в гр. Кнежа бяха създадени редица нови високо добивни хибриди царевица от различни групи на зрелост и направление на използване [1,3,5].

Целта на това научно изследване бе да се проучи влиянието на силно контрастни агроклиматични условия - засушаване и топлинен стрес, и условия на воден излишък върху проявите на Хетерозис при наследяване на някои по - важни стопански показатели на средно ран хибрид царевица *Кнежа 419* .

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

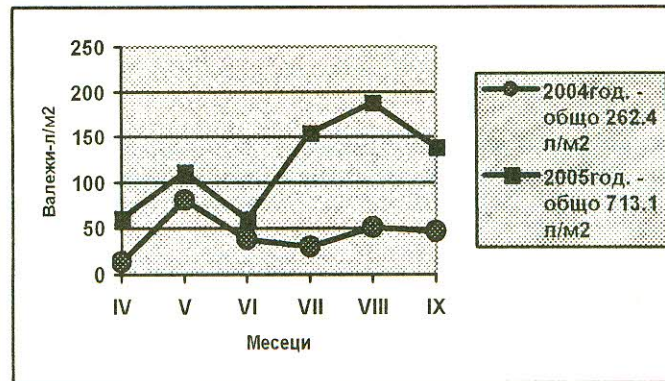
Опитите са изведени в полето на Института по царевицата в гр. Кнежа през периода 2004-2005год. Агроклиматичните условия за развитие на царевицата в района на опитното поле през двете години на отглеждане бяха със силно контрастни характеристики през време на вегетация на царевицата - засушаване и топлинен стрес през 2004 год. и условия на воден излишък през 2005год. Хибридът *Кнежа 419* и родителските му компоненти бяха отгледани в рандомизирани полски опити в няколко прогресивно нарастващи гъстоти на посева – 4400, 5200, 5800 и 6200 р/дка за хибрида и 5000, 6000, 7000 и 8000 р/дка за родителските му компоненти при общоприетата за района на Института агротехника за отглеждане на царевицата. През вегетацията на опитите бяха правени наблюдения за реакцията на генотиповете към контрастните условия на развитие. След достигане на пълна зрелост опитите бяха рекоптирани ръчно и отчитани по-важните стопански показатели. На средна проба от повторенията в опитите, лабораторно бяха отчитани биометричните показатели на кочаните на хибрида и родителските му компоненти. Статистическата обработка на данните извършихме по Шанин, 1977. Теоретичния и истинския хетерозис в F1 бяха изчислявани по Омаров, 1975. Степените на доминиране в F1 бяха изчислявани по Romero and Fray, 1973.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Отглеждането на хибридна царевица и родителските и компоненти при контрастни агроклиматични условия на развитие е добър практически тест за нейните стопански качества и възможности. Проучването на закономерностите при Хетерозиса при такива условия също дава възможност за по-комплексна оценка на този ефект.

Агроклиматичните условия през 2004 и 2005год. за района на опитното поле в което се изведоха опитите се характеризираше с добре изразени контрастни показатели. През 2004год. вегетационния период за развитие на царевицата се характеризираше с добре изразено засушаване и топлинен стрес през най-критичния за царевицата период - периода изметляване – цъфтеж - наливане на зърното. През 2005год. вегетационния период за развитие на царевицата протече при изобилни валежи, които създадоха условия на воден излишък през цялата вегетация на царевицата (Фиг. 1). Както се вижда от графиката, валежите през най-критичните месеци за развитие на царевицата - юли-август през 2005 год. са били от 3 до над 5 пъти по-високи в сравнение с тези от 2004 год., или общо за измервания период - $713,1 \text{ л/м}^2$ срещу $262,3 \text{ л/м}^2$ съответно.

На Таблица 1 и Таблица 2 са представени получените данни за влияние на различните агроклиматични условия на развитие върху стойностите на някои по-важни стопански показатели на родителските форми и F1 хибрида на царевица *Кнежа 419* и проявите на Хетерозис и степените на доминиране в F1 при наследяване на тези стопански показатели при контрастни условия. Анализът на получените резултати от изследванията върху влиянието на силно контрастни агроклиматични условия - засушаване и топлинен стрес, и условия на воден излишък върху проявите на Хетерозис при наследяване на някои по-важни стопански показатели на средно ран хибрид царевица *Кнежа 419* и родителските му компоненти при отделните показатели показва следните особености: От всички измерени показатели при хибрид *Кнежа 419*, добива на зърно е един от най-силно вариращите в зависимост от агро климатичните условия на развитие.



Фиг. 1 Графика на средномесечните валежи през вегетационния период на царевичата през 2004 и 2005 год. (станция гр. Кнежа)

Най-силно е варирането при родителските компоненти, особено при бащината форма, докато хибрида е много по-стабилен. Добивът на зърно на родителските компоненти при условия на засушаване и топлинен стрес драстично намалява спрямо този получен при условия на воден излишък което показва, че засушаването и топлинния стрес оказват многократно по-силно негативно влияние върху продуктивността и стопанските качества на родителските компоненти на хибрид *Кнежа 419* отколкото на самия хибрид. Най-силно се засяга добива на зърно от бащината линия при която се наблюдава и подгаряне на част от връхните листа, а също така и добива на майчината линия. Това показва, че семепроизводството на хибрид *Кнежа 419* и това на родителските му компоненти би трябвало да се извършва при условия осигуряващи възможност за напояване, което ще бъде ефективно, както научно обосноващо показват резултатите от извършеното изследване.

Измененията на агро климатичните условия на развитие оказват силно въздействие и върху степените на прояви на Хетерозис, както на теоретичния така и на истинския, а също и на степените на доминиране в F1. Въпреки силното влияние, обаче на изменението на условията на средата през различните години върху Хетерозиса и степените на доминиране в F1 при наследяване добива на зърно при хибрид *Кнежа 419*, оценката за характера и степента им не се променя - Добивът на зърно се наследява при ясно изразен и силен хетерозисен ефект и свръх доминиране. Най-силно хетерозисния ефект и свръх доминирането се проявяват при условия на засушаване и топлинен стрес (Табл. 2). Това показва, че предимствата на хетерозисния ефект по отношение добива на зърно се проявяват най-добре при неблагоприятни условия на развитие на растенията.

По отношение на останалите измервани показатели може да се отбележи, че при тях проявите на хетерозис и доминиране са в много по-слаба степен, не са така ясно изразени, или са не еднозначни при различните агроклиматични условия на развитие. Така например за влагата на зърното на хибрид *Кнежа 419* при условия на засушаване и топлинен стрес не са измерени прояви на хетерозис и наследяването става при отрицателно доминиране, докато при условия на воден излишък са измерени прояви на хетерозис и наследяването става при положително свръхдоминиране. При наследяване Процента на зърно в кочана и особено Процента реколтирани кочани от 1 растение при условия на засушаване и топлинен стрес са измерени прояви на хетерозис и наследяването става при положително свръхдоминиране, докато при условия

на воден излишък не се проявява хетерозис и наследяването става при отрицателно свръхдоминиране. Явно е, че за тези показатели е налице силно преопределяне на генното взаимодействие при изменение на условията на отглеждане на хибрида.

Таблица 1 / Table 1

Влияние на контрастни агроклиматични условия на развитие върху някои важни стопански показатели на хибридна царевица *Кнежа 419* / Influence of contrast agro climatic grow conditions over some important economic parameters of maize hybrid *Knezha 419*

Условия на развитие <i>Growt conditions</i>	Майчина форма <i>Females form P1</i>	(*)Вариационен коефициент <i>Variat. Fact. VC %</i>	Бащина форма <i>Males form P2</i>	Вариационен коеф. <i>Variat. Fact. VC %</i>	Хибридна генерация <i>Hybrid gener. F1</i>	Вариационен коеф. <i>Variat. Fact. VC %</i>		
Добив на зърно при 14% влага. (кг) / Grain yield with 14% moisture (kg)								
Засушаване <i>Dry up</i>	79	10.4	86	15.9	102.0	427	14.5	47.6
Воден излишък <i>Water excess</i>	404	10.6	531	2.6		861	4.7	
Средно / <i>Mean</i>	241,5	10,5	308,5	9,3		644	9,6	
Влага на зърното при прибиране. (%) / <i>Grain moisture (%)</i>								
Засушаване <i>Dry up</i>	18.4	12.0	13.4	2.0	36.1	13.8	4.9	37.1
Воден излишък <i>Water excess</i>	22.7	4.2	22.6	9.2		23.6	3.3	
Средно / <i>Mean</i>	20.6	8.1	18.0	10.6		18.7	4.1	
Процент на зърното в кобата. (%) / <i>Grain in ear (%)</i>								
Засушаване <i>Dry up</i>	77.2	0.6	75.1	2.4	8.0	81.1	1.3	0.8
Воден излишък <i>Water excess</i>	85.7	2.2	84.1	1.6		80.2	0.3	
Средно / <i>Mean</i>	81.5	1.4	79.6	2.0		80.6	0.8	
Процент ресотирани кобани от 1 растение. (%) / <i>Ears from 1 plant (%)</i>								
Засушаване <i>Dry up</i>	69.3	3.0	60.1	26.6	50.9	94.3	5.5	19.5
Воден излишък <i>Water excess</i>	119.3	2.3	127.8	9.0		124.5	3.4	
Средно / <i>Mean</i>	94.3	2.6	94.0	17.8		109.4	4.5	
Позитане на растенията. (%) / <i>Plant lodging (%)</i>								
Засушаване <i>Dry up</i>	4.0	33.1	7.7	97.8	77.8	3.7	7.9	137.7
Воден излишък <i>Water excess</i>	0	0	2.2	121.0		0	0	
Средно / <i>Mean</i>	2.0	16.6	5.0	109.4		1.9	4.0	

(*) Вариационен коефициент за условията на развитие / *Variation Factors for grow conditions*

Таблица 2 / Table 2

Прояви на Хетерозис и степените на доминиране в F1 при наследяване на някои по-важни стопански показатели на хибридна царевича *Кнежа 419* при контрастни агроклиматични условия на развитие. / Displays of heterosis in F1 and Degree of dominance in F1 about inheritance of some *Knejha 419* hybrid corn characters in contrast agro climatic grow conditions

Условия на развитието Growth conditions	Измерен хетерозис в F1, % Measured heterosis in F1, %		Степени на доминиране в F1 Degree of dominance in F1
	теоретичен theoretical	истински real	
Добив на зърно при 14% влага, (кг.) / Grain yield with 14% moisture (kg.)			
Засушаване Dry up	419.0	399.0	103.5
Воден излишък Water excess	84.3	62.3	6.2
Средно / Mean	251.6	230.6	54.8
Влага на зърното при прибиране, (%) / Grain moisture, (%)			
Засушаване Dry up	- 13.3	- 25.0	- 0.85
Воден излишък Water excess	4.3	4.1	25.7
Средно / Mean	- 4.5	- 10.5	12.4
Процент на зърното в кочана, (%) / Grain in ear, (%)			
Засушаване Dry up	6.5	5.1	4.6
Воден излишък Water excess	-5.5	-6.4	-6.1
Средно / Mean	0.5	- 0.6	- 0.7
Процент реколтирани кочани от 1 растение, (%) / Ears from 1 plant, (%)			
Засушаване Dry up	45.7	36.0	6.4
Воден излишък Water excess	-5.5	-6.4	-6.1
Средно / Mean	20.1	17.8	0.1
Полтагане на растенията, (%) / Plant lodging, (%)			
Засушаване Dry up	-37.1	-52.2	-1.18
Воден излишък Water excess	-100	-100	-1
Средно / Mean	-68.6	-76.1	-1.1

По отношение на показателя **Полягане на растенията** се наблюдава силно вариране на стойностите при различните условия. Стойностите за проявите на хетерозис са с високи, макар и отрицателни стойности и при двете условия на развитие, което обаче трябва да се тълкува като наличие на хетерозис поради естеството на признака.

ИЗВОДИ

• Контрастните агроклиматични условия на развитие- засушаване и топлинен стрес, и условия на воден излишък оказват силно и диференцирано влияние върху развитието, стопанските показатели, проявите на хетерозис и наследяването стопанските показатели на *хибрид Кнежа 419* и неговите родителски форми, което трябва да се има предвид при отглеждането и размножаването му. Семепроизводството на *хибрид Кнежа 419* и това на родителските му компоненти би трябвало да се извършва при условия осигуряващи възможност за напояване, което ще бъде ефективно.

• Проявите на хетерозис при *хибрид Кнежа 419* са най- силни и еднозначни по отношение **Добива на зърно от декар**, но варират много силно в зависимост от условията на отглеждане. Добивът на зърно се наследява при ясно изразен и силен хетерозисен ефект и свръх доминиране. Най-силно хетерозисния ефект и свръх доминирането се проявяват при условия на *засушаване и топлинен стрес*. Това показва, че предимствата на хетерозисния ефект по отношение добива на зърно се проявяват най – добре при неблагоприятни условия на развитие на растенията.

• При наследяване на показателите **Влагата на зърното, Процента на зърно в кочана и Процента реколтирани кочани от 1 растение** при *хибрид Кнежа 419* проявите на хетерозис са много по-слаби и силно диференцирани в зависимост от условията на развитие на растенията. Налице е силно преопределяне на генетичната детерминация на показателите.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Генов, М., И. Генова** (2005). Кнежа 683А- ново достижение на съвременната българска селекция при царевицата. Раст. Науки, № 4, 303- 307
2. **Христов, К., П. Христова** (1995). Хетерозис и генни ефекти в наследяването на елементи на продуктивността и добива при хибрид В-73 X Мо17 Раст. Науки, XXXII, № 9-10, с. 15-18
3. **Йорданов, Г.** (2005). Хибриди царевица с модифициран ендосперм на зърното. Биологични и стопански качества. Раст. Науки, № 4, 308- 311
4. **Омаров, Д.С.** (1975). К методике учета и оценки гетерозиса у растений. Сельхоз. биология, 1
5. **Томов, Н.** (1997). Царевицата. С. Акад. Изд. "Проф. М. Дринов"
6. **Шанин, Й.** (1977). Методика на полския опит. С.
7. **Romero, G.E., Frey, K. I.** (1973). Inheritance of semidwarfness in several wheat crosses. Crop Sci., 13, 331-337