

## ПРОДУКТИВНОСТ НА ОБРАЗЦИ ДРЕБНОПЛОДЕН ЛЮТИВ ПИПЕР ОТГЛЕДАН В РАЙОНА НА САДОВО

Милена Николова<sup>1</sup>, Радост Петрова<sup>2</sup>, Биляна Харизанова-Петрова<sup>2</sup>, Велика Кунева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ИРГР, Садово

<sup>2</sup>Аграрен Университет, Пловдив

### Резюме

Целта на разработката е да се установи продуктивността на образци дребноплоден лютив пипер от вида *Capsicum annuum* sub. spp. *microcarpum* тип Камбички за района на Садово. Експерименталната работа е проведена през периода 2009–2011 година в Института по растителни и генетични ресурси – Садово. Обект на изследването са 7 образци пипер отгледани по възприетата технология за средно ранно полско производство, чрез разсад и изнесени на полето през май. Продуктивността като общ добив от всички беритби в техническа и ботаническа зрялост е установена и сравнена със стандарта – Жълти Камбички. Установена е корелационна зависимост между добива и основните морфологични показатели. Изнесена е информацията относно най-продуктивните образци, които могат да бъдат обект на селекционна дейност.

**Ключови думи:** пипер, лютив пипер, продуктивност, генетични ресурси.

**Key words:** pepper, hot pepper, productivity, genetic resources, chilli pepper.

**JEL:** Z19.

### Увод

Нарастващото търсене на значителни количества пресен и преработен пипер за вътрешния пазар и за износ в това число и на лютив пипер, очертават една от важните насоки в селекционната дейност, свързана с проучването, използване и съхранение на растителните генетични ресурси и създаване на нови конкурентни на пазара и с необходимите качества сортове. Тази дейност е същевременно един от основните приоритети на съвременните програми по биоразнообразие. На практика, растителните генетични ресурси включват всички културни видове и техните диви родственици [3]. В продължение на много десетилетия „народната“ селекция създава голямо разнообразие по пътя на примитивния отбор. Земеделските стопани използват за свой критерий – раннозрялост, вкус, размер и цвят на плода, съхраняемост и други. Същевременно бързото развитие на селекцията води до отпадане на местните растителни форми, чието генетично разнообразие и приспособимост са създавани в продължения на столетия. Наред със създаването на нови сортове, е налице необходимост от опазване и съхранение на растителната генплазма, в резултат на което се обособяват специализирани научни центрове и генбанки в света. Според Тодоров [5], събирането и проучването на сортове и образци пипер (местни и чужди), както и тяхното съхраняване е една необходимост и важна предпоставка за организиране и водене на успешна селекционна работа на съвременен научно равнище. Досегашните опити за пряка интродукция в практиката на чуждестранните сортове пипер у нас в повечето случаи показват отрицателни резултати. Поради това, старите местни популации, които не са в

обсега на грижите на сортоподдържащата селекция у нас, но все още се съхраняват в жив вид при отделните градинари в личния двор, представляват ценни генетични източници и трябва да бъдат събрани и запазени [4].

Целта на разработката е да се установи продуктивността на образци дребноплоден лютив пипер от вида *Capsicum annuum* sub. spp. *microcarpum* тип Камбички за района на Садово. Чрез получените резултати се създава възможност за класификация на образците по важни за селекционната дейност показатели, като се открояват най-добре представилите се за условията на изследването.

### Материал и методи

Колекцията от местни дребноплодни образци – *Capsicum annuum* ssp. *microcarpum* е събрана през периода 2007–2008 година, след което през периода 2009–2011 образците са изпитани в ОП на ИРГР – Садово върху почвен тип ливадно канеловидни смолници. Методически, експерименталната работа е основана изцяло върху показателите от международния класификатор за вида *Capsicum annuum* L. (1979, 1986) и *Descriptors for Capsicum* [7] Обект на изследване са 7 дребноплодни образци пипер, включващи стандарта „Жълти Камбички“. При извършване на експерименталната дейност са спазени изискванията на агротехниката за средно - ранно полско производство на пипер [2] и съобразно приета методика за полско проучване на местни сортове и произходи [1]. Опитът е залаган по метода на дългите парцели в 16 повторения (1 растение – 1 повторение). Големината на опитните парцели е 4,2 m<sup>2</sup>, а на реколтните – 3,4 m<sup>2</sup>. Растенията са изнасяни на открито през първата половина на май. Разсаждането на растенията е

извършвано върху профилирана повърхност (бразди) при схема 70 на 30 см. През вегетацията са проведени всички необходими агротехнически мероприятия за осигуряване на нормален растеж и развитие. През цялата вегетация почвената влажност в слоя 0–40 см е поддържана над 80–85% от ППВ, като за целта, в зависимост от количеството и разпределението на валежите са подавани от 1 до 2 поливки седмично с поливна норма 30–40 mm. Напояването е извършвано гравитачно по бразди.

## Резултати

### *Метеорологична характеристика на опитните години*

По отношение на вегетационните валежи, опитната 2009 година е средна с обезпеченост на валежите 48,2% и сума за периода април-септември 257,8 mm. Втората експериментална година (2010) е средно влажна, със сума на валежите 324,3 mm и обезпеченост 26,8%. Третата година на опитна (2011) е средно суха с обезпеченост  $P = 66,1\%$  и валежна сума 207,4 mm. Тя е най-сухата от трите опитни години.

По отношение на температурния фактор и трите опитни години са благоприятни за отглеждането на пипер. Сумата на средноденонощната температура на въздуха за периода април – септември през първата година на опита (2009) е 3501,3 °C, т.е. средна до средно хладна, с обезпеченост 61,8%. Втората опитна (2010) година е малко по-топла и от статистическа гледна точка – средна, с обезпеченост 56,3%. Третата експериментална година се характеризира като средно хладна (с обезпеченост 72,7%).

### *Произход и характеристика на използваните образци дребноплоден пипер*

Изходните материали за настоящата разработка произхождат от различни райони, разположени изцяло в южната част на страната (таблица 1), като освен географската ширина, е налице разнообразие по отношение и на надморската височина, т.е. съществува възможност за установяване приспособимостта на всеки от тях към равнинните условия, характерни за района на Садово при надморска височина от 156 m.

Таблица 1. Произход на изпитаните образци

кат. №	произход	район	надморска височина (m)
A7E0056	Бачково	Асеновград	367
A7E0288	Карналово	Петрич	235
A7E0405	Гоце Делчев	Гоце Делчев	535
A7E0406	Гоце Делчев	Гоце Делчев	535
A8E0364	Венец	Бургас	190
A7E0266	Микрево	Благоевград	150

По отношение на формата на плодовете, при всички изпитани образци тя е плоско-кръгла, докато при стандарта тя е конусовидна. Повърхността на плодовете при всички образци в т.ч. стандарта, са гладки. На таблица 2 са отразени някои по-важни характеристики на плодовете и разликите между изпитаните образци (вкл. стандарта). Наблюдават се различия в окраската във

фаза техническа зрялост, като същата варира от светло зелена до жълта. При достигане на биологическа зрялост цветът на плодовете варира от оранжев (при № A8E0364) и оранжево-червен (при № A7E0056) до червен при стандарта и останалите образци. Положението на плодовете е смесено, с изключение на № A7E0056, при който те са стърчащи.

Таблица 2. Характеристика на плодовете – външни признаци

кат. №	окраска в техническа зрялост	окраска в биологическа зрялост	положение на плодовете
A7E0056	жълта	оранж. червена	стърчащи
A7E0288	жълта	червена	смесени
A7E0405	светло зелена	червена	смесени
A7E0406	светло зелена	червена	стърчащи
A8E0364	жълта	оранжева	смесени
A7E0266	светло зелена	червена	смесени
стандарт	жълта	червена	смесени

*Продуктивност и качествена характеристика на плодовете*

Данните за продуктивността на изпитаните образци пипер в условията на всяка една от опитните години, както и средно за експерименталния период са представени на таблица 3. И през трите опитни години са налице съществени различия по отношение на количеството на добива между изпитаните образци и стандарта. В същото време тенденциите по години и средно за опитния период се запазват, а варирането при всеки от образците е сравнително слабо. Така, при стандарта добивът средно за опитния период е 2136 кг/дка като варира в тесни граници – от 2088 до 2179 кг/дка. Приблизително същите резултати демонстрира № А7Е0406, въпреки че

произхожда от района на Гоце Делчев с надморска височина 535 м. Средно за трите години добивът при този образец отстъпва на контролата само с 4,3%. Най-слаби резултати по отношение на продуктивността демонстрира № А7Е0056, който е с произход района на Асеновград, т.е. географски най-близо до района на експеримента. Добивът при този образец представлява средно 80,9% от този при стандарта, като през третата година той е само 70,5%. Вероятно основната причина за по-ниския добив е малкият брой чушки на едно растение (фиг. 1), тъй като по отношение на дебелината на перикарпа (фиг. 2) и средната маса на един плод (таблица. 4) този образец не отстъпва на останалите образци и на контролата. Стабилността на фактора „брой чушки на едно растение“ се потвърждава от изключително малкия коефициент на вариация, който за отделните образци е в границите 1,0 до 8,2%.

Таблица 3. Добив по години

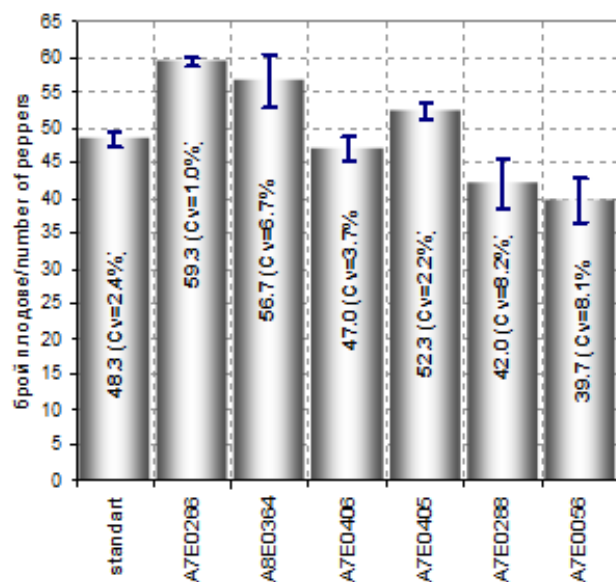
кат. №	Добив кг/дка	± кг/дка	%	GD кг/дка	доказаност	
2009	A7E0056	1848	-240	88.5	5%=30 1%=40 1.0%=52	C
	A7E0288	1944	-144	93.1		C
	A7E0405	2198	110	105.3		C
	A7E0406	2088	0	100.0		n.s.
	A8E0364	2328	240	111.5		C
	A7E0266	2626	538	125.8		C
	standart	2088	st.	100.0		st.
2010	A7E0056	1848	-293	86.3	5%=28 1%=37 1.0%=48	C
	A7E0288	2064	-77	96.4		C
	A7E0405	2347	206	109.6		C
	A7E0406	2088	-53	97.5		C
	A8E0364	2621	480	122.4		C
	A7E0266	2736	595	127.8		C
	standart	2141	st.	100.0		st.
2011	A7E0056	1536	-643	70.5	5%=22 1%=29 1.0%=38	C
	A7E0288	1824	-355	83.7		C
	A7E0405	2472	293	113.4		C
	A7E0406	1958	-221	89.9		C
	A8E0364	2530	351	116.1		C
	A7E0266	2616	437	120.1		C
	standart	2179	st.	100.0		st.
средно/average	A7E0056	1728	-408	80.9	5%=22 1%=29 1.0%=37	C
	A7E0288	1944	-192	91.0		C
	A7E0405	2352	216	110.1		C
	A7E0406	2045	-91	95.7		C
	A8E0364	2496	360	116.9		C
	A7E0266	2659	523	124.5		C
	standart	2136	st.	100.0		st.

И през трите опитни години статистически доказано по-нисък добив спрямо контролата се получава и при № А7Е0288, произхождащ от района на Петрич. Същият варира в границите 1824 – 2064 кг./дка (средно 1944 кг/дка или 91% от добива при контролата). И тук причината вероятно е по-малкият брой чушки на едно растение.

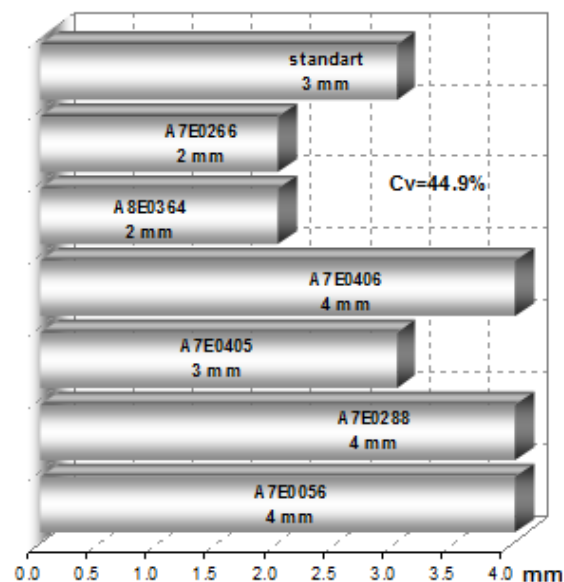
Три от изпитаните образци дребноплоден пипер демонстрират по-висока продуктивност от установената при стандарта и много по-висока

такава, спрямо коментираните по-горе образци (таблица 3). Като най-продуктивен се очертава образецът с каталожен № А7Е0266, произхождащ от района на Благоевград. Същият надвишава по добив контролата средно с 24,5% (по години – от 20,1 до 27,8%). При този образец е отчетен най-голям брой-чушки на едно растение. Този фактор се оказва решаващ за добива, тъй като по отношение на дебелината на перикарпа, дебелината, дължината и теглото на плодовете

№ А7Е0266 не доминира над останалите, а напротив отстъпва. Това е видно от приложените графики и таблици.



Фиг. 1. Брой чушки на едно растение (средно за трите години)

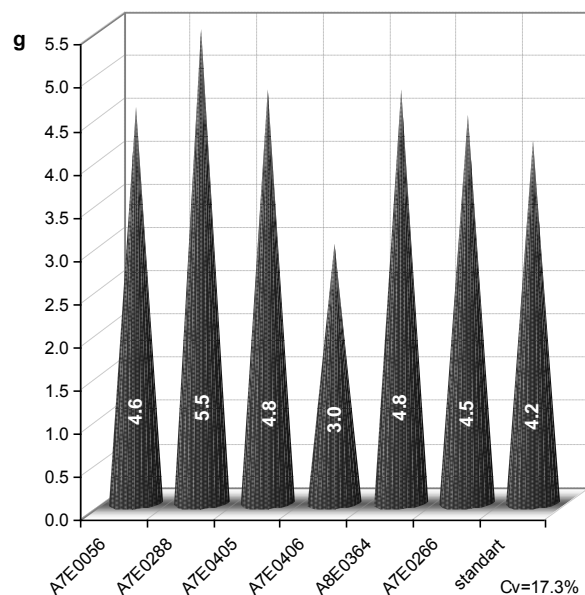


Фиг. 2. Дебелина на перикарпа на плодовете (средно)

Таблица 4. Показатели, характеризиращи плодовете (средно за трите опитни години)

Показател	St.	A7E0266	A8E0364	A7E0406	A7E0405	A7E0288	A7E0056
Дължина на плодовете (см)	3,3	2,4	2,4	2,4	2,4	3,1	2,8
Cv (%)	1,2	1,3	0,8	1,7	1,3	3,1	3,6
Диаметър на плодовете (см)	3,1	3,1	2,9	4,1	3,1	3,9	4,0
Cv (%)	1,3	1,7	1,2	2,3	4,1	2,4	1,0
Тегло на 1 чушка (гр.)	9,2	9,3	9,2	9,1	9,3	9,7	9,1
Cv (%)	1,0	3,1	3,9	3,7	4,0	4,3	2,7

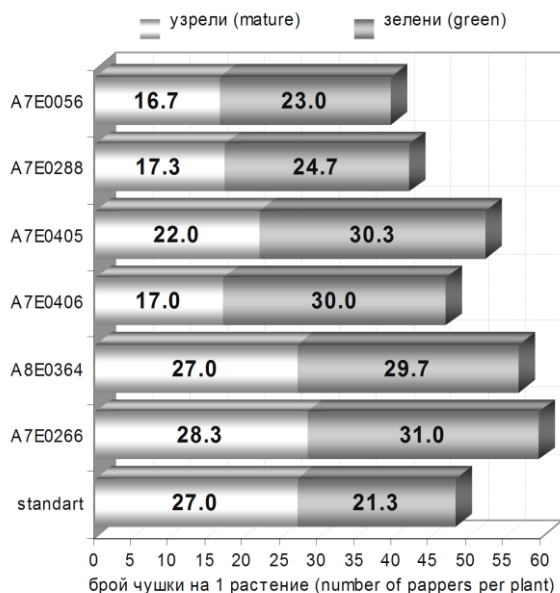
Много добри са резултатите по отношение на продуктивността при №А8Е0364, който по добив превъзхожда контролата средно с 16,9% (по години – от 11,5 до 22,4%). Показателите, характеризиращи продуктивността при, този образец са близки до тези при № А7Е0266. Образецът № А7Е0405 също така превишава стандарта по отношение на добива, като същият е по-висок средно с 10,1% и се доказва статистически. Ако при избор на изходен материал за целите на селекцията основният критерий е продуктивността, може да се счита, че последните три образци (А7Е0266, А8Е0364 и А7Е0405) са най-подходящи и би следвало да бъдат препоръчани.



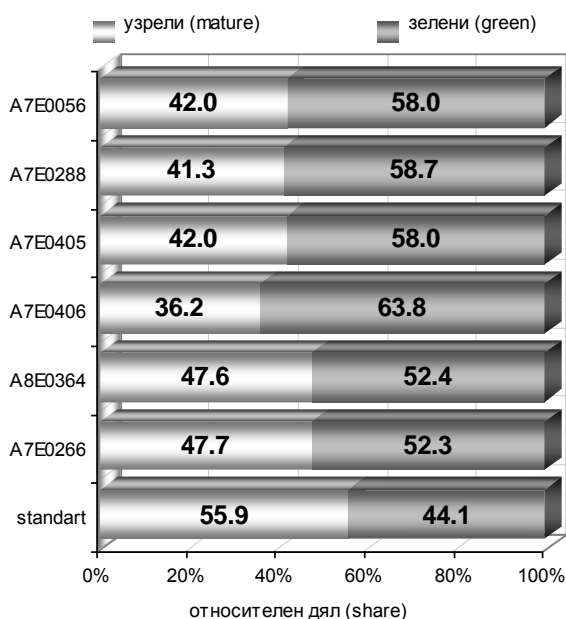
Фиг. 3. Маса на 1000 семена (средно)

Освен по отношение на продуктивността, при изпитаните образци пипер е налице разлика

в стойностите на масата на семената, която според анализа на данните е сравнително постоянна величина за и варира слабо спрямо стандарта ( $Cv=17,3\%$ ). Данните за този показател са изобразени нагледно на фиг. 3 и могат да бъдат използвани за по-прецизно определяне на сеитбените норми.



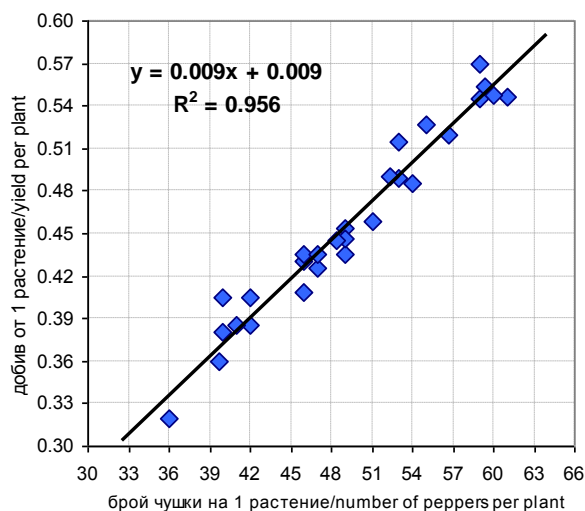
Фиг. 4. Съотношение зелени – узрели плодове



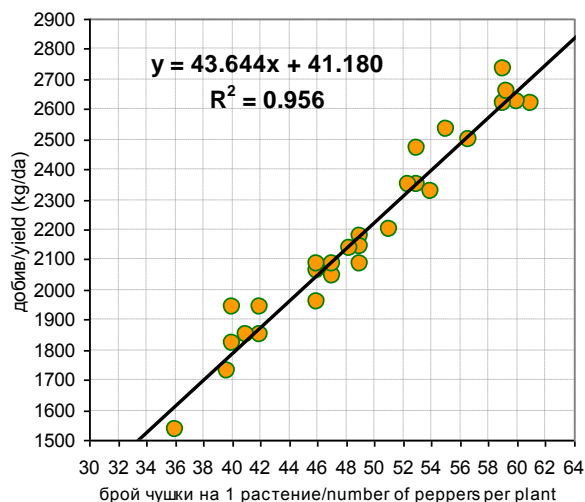
Фиг. 5. Относително съотношение зелени – узрели плодове

Тъй като опитът е реколтиран еднократно през всяка една от експерименталните години, отчетеният добив включва едновременно зелени и узрели плодове. Данните за съотношението между тях (в абсолютни и относителни стойности) е представено съответно на фигурите 4 и 5. Резултатите от двете графики дават представа за степента на ранозрялост на всеки един

от проучените образци пипер, като единствено при стандарта узрелите плодове са повече от зелените, т.е. той е най-ранозрял. Най-къснозрял е A7E0406, а останалите заемат междинно положение.



Фиг. 6. Връзка между броя на плодовете и добива от 1 растение



Фиг. 7. Връзка между броя на плодовете и добива

Като са използвани данните за броя на чушките на едно растение, добива от 1 растение (кг) и добива (кг/дка) са установени зависимости между тях. Същите са линейни при много висок коефициент на детерминация ( $R^2=0,956$ ). Зависимостите са представени нагледно на фиг. 6 и фиг. 7. Чрез уравнението от фиг. 7, с висока достоверност може бъде прогнозиран добива, като това е възможно и на по-ранен етап от вегетацията на растенията.

### Изводи и препоръки

Всички изпитани образци дребноплоден лютив пипер – тип камбички са високо продуктивни и подходящи за отглеждане в района на Садово,

като за целите на селекционната дейност се препоръчват тези, с каталожни номера А7Е0266, А8Е0364 и А7Е0405. Същите превишават по добив стандарта съответно с 24,5, 16,9 и 10,1% средно за експерименталния период.

Най-ранозял е стандарта, а при № А7Е0406 плодовете узряват най-късно. По отношение на този показател останалите образци заемат междинно положение.

Съществува линейна зависимост между броят на плодовете на едно растение добива. Същата е подчинена на уравнението  $Y=43,644+41,180X$ . Правата линия представяща зависимостта апроксимира опитните точки при  $R^2=0,956$ . Тя дава възможност за достоверно прогнозиране на добива, като това е възможно и на по-ранен етап от вегетацията на растенията.

### Литература

1. Баров, В. (1982). *Анализ и схеми на полския опит*. НАПС, София, (in Bulgarian).
2. Веселинов, Е., Е. Еленков, В. Караиванов, Д. Попова, Й. Тодоров, Бл. Куманов. (1984). *Пипер*. Земиздат, София, стр. 142, (in Bulgarian).
3. Кръстева, Л., С. Ангелова, Я. Гутева, К. Върбанова. (2007). *Управление и устойчиво ползване на растителните генетични ресурси*. Сб. „125 години земеделска наука. ИРГР“, Садово, 2007 т.1. стр. 43–48, (in Bulgarian).
4. Тодорова Т. (1999). *Местни популации пипер (C. annuum L.) -разпространение, оценка и насоки на използване*. Дисертация, Садово, (in Bulgarian).
5. Тодоров, Й. (1994). *Състояние, проблеми и направления на селекцията при пипера*. „Растениевъдни науки“, 1994, № 3–4, стр. 121–123, (in Bulgarian).
6. *Широкий унифицированный классификатор СЗВ и Международный классификатор СЗВ вида/Capsicum annuum/*. 1986. Ленинград. (in Russian).
7. IPGRI. (1995). *Descriptors for Capsicum (Capsicum spp.)*. International Plant Genetic Resources Institute. Rome. Italy.

## PRODUCTIVITY OF SMALL-SIZE FRUITS CHILI PEPPER GROWN IN THE AREA OF SADOVO

Milena Nikolova<sup>1</sup>, Radost Petrova<sup>2</sup>, Biliana Harizanova-Petrova<sup>2</sup>, Velika Kunava<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Plant Genetic Recourses, Sadovo, Bulgaria

<sup>2</sup>Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

### Abstract

The experiment has been carried out during the period 2009-2011 at the Institute of Plant Genetic Resources – Sadovo – Bulgaria in the field production condition. The investigation was made with *Capsicum annuum* sub. spp. microkarpum cultivars a mid-field production planted at the end of May. The productivity as a total yield was determined. The highest yield of green and red pepper was compared to the standard Yellow Kambichki. High statistical proven correlation is established between the highest yield and some of the morphological indexes. Information is given on the most productive varieties that can be subject to selection work. All tested samples chili pepper - type kambichki are highly productive and suitable for growing in the area of Sadovo, for the purpose of selection activities are recommended those with cat. numbers А7Е0266, А8Е0364 and А7Е0405. They exceed the standard respectively by 24.5, 16.9 and 10.1% during the experimental period.