



<http://uard.bg>

New Knowledge Journal of Science

Списание за наука „Ново знание“

Academic Publishing House - "Talent"
University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

STUDY OF SAMPLES OF THE NATIONAL COLLECTION MILLET *PANICUM MILIACEUM* L. GROWN AS CEREALS FOR FIRST CULTURE IN CENTRAL SOUTH BULGARIA

Ivan Alexiev

Institute of Plant Genetic Resources - Sadovo, Bulgaria

Key words:

*millet
genetic resources
yield*

Abstract

The experiment is set in the years 2010, 2011 and 2012 in the experimental field of IPGR Sadovo. The aim of the study was with the help of introduced materials from the national collection millet to explore the possibilities for their implementation in the production of millet samples that have showed results above the standard of Bulgaria. There were studied 12 samples, 6 of them were early ripen and 6 were with a longer vegetation. It was found that for three years, the average yield from experience is 279.61 kg / da and then there were found 99,110,020 and № 169. On average, for the three years period from them there was obtained the yield of 349.00 kg / da and 339.67 kg / da and that exceed the standard with 89.92 kg / da and 80.59 kg / da or with 34.71% and 31.10%. Number 99110020 is characterized with stability and the yield for the three years of testing variation is only 11 kg / da or only 3.15% of average yield, which is an excellent indicator of this culture. These two samples are fit for direct introduction into production.

ПРОУЧВАНЕ НА ОБРАЗЦИ ОТ НАЦИОНАЛНАТА КОЛЕКЦИЯ ПРОСО *PANICUM MILIACEUM* L. ОТГЛЕЖДАНИ ЗА ЗЪРНО КАТО ПЪРВА КУЛТУРА В ЦЕНТРАЛНА ЮЖНА БЪЛГАРИЯ

Иван Алексиев

Институт по растителни и генетични ресурси - гр. Садово

Ключови думи:

*просо
генетични ресурси
добив*

Резюме

Опитът е заложен през 2010, 2011 и 2012 г. в опитното поле на ИРГР Садово. Целта на изследването е с помощта на интродуцирани материали от националната колекция просо да се проучат възможностите за внедряване в производството на образци просо показали резултати над стандарта на България. Проучени бяха 12 варианта, като 6 от тях бяха по-ранозрели, а 6 бяха с по-дълга вегетация. Установено бе, че за три години средния добив от опита е 279.61 kg/da, а се открииха № 99110020 и № 169. Средно за три години от тях са получени добиви от 349.00 kg/da и 339.67 kg/da и превишават стандарта с 89.92 kg/da и 80.59 kg/da или с 34.71% и 31.10%. Номер 99110020 се отличава и със стабилност на добива, като за трите години на изпитване варирането е едва 11 kg/da или само 3.15% от средния добив, което е един отличен показател за тази култура. Тези два образца са годни за директно внедряване в производството.

ВЪВЕДЕНИЕ

Просото е една от най-старите култури, заедно с пшеницата, които започват да се отглеждат от човека. Най-голямо разнообразие на този вид е установено в степните райони на Монголия, Индия и Северен Китай. Затова според Вавилов (1935) централна и източна Азия се приема за първичен формообразователен център за просото. Като култура, известна със своята сухоустойчивост, широко разпространение намира и в Африка, където се образува вторичен произходен център. Много отдавна просото е известно и в Европа, като сведения за него се откриват още в наколните жилища открити в Швейцария и Италия. То е стара култура и по нашите земи за което говори факта, че едно от тракийските племена се е наричало „мелинофаги“ или просоядци. В световен мащаб сред житните просото се нарежда преди овеса, ръжта, твърдата пшеница и тритикалето. Най-много площи с просо се сеят в Индия с над 100 мил. да, следвана от Нигер, Нигерия, Судан и Китай. В европейските страни тази култура е известна в Италия, Унгария, Испания, Германия и на Балканския полуостров. Добивите на просо в света средно се движат около 70 – 90 kg/da (Янков, 2013). Просото е изключително полезно, но понеже е много топлолюбиво, вегетацията му се развива през горещите летни месеци и това го прави сравнително рискована култура, което намалява неговото разпространение. То е много богато на витамин А, Е, В1, В2, и РР. Съдържа голям набор от минерали като магнезий, калий, молибден, мед, силиций, бор, фосфор, желязо и др. Просото е от малкото видове чието зърно е с алкална реакция и запазва алкалното си действие дори и след преработка, което спомага за изключително лесното му усвояване. То не съдържа глютен и е много ценно за хора, които страдат от цьолиакия (непоносимост към глютена). По хранителна стойност се изравнява с овеса. Съдържа над 13 до 17% суров протеин, мазнините му също са сред най-високите при житните, безазотните екстрактни вещества са в границите на нормалното. Единствено, като и другите култури с плевесто зърно, то съдържа по-висок процент сурова целулоза (средно 10 и 11%), но има проучвания (Алексиев, 2007), които показват, че белият цвят на зърното е маркер за ниско съдържание на целулоза (средно 4.79%). Така зърното на просото се приема като подходящ фураж за птици и в свинеугояването. То е известно и като любима храна за пойни птици. Разнообразието при използването му се допълва с възможности за изхранване животни на зелено, като според Кертиков (2015) при отглеждането на просо за фураж добива на суров протеин е по-висок от този получен при прибиране за зърно. Известно е също,

че дори и сламата му е с качества на средно ливадно сено (Якимова, Маслинков, 1979).

Просото най-често разширява своите площи у нас в години с повреди по площите на зимните житни, така стига своя максимум през 1907 и 1929 г. с 393 и 339 хил. декара, то може да се отглежда и като втора култура, засята до средата на юли (Граматинов, 2004). Сега площите на тази култура са в пъти по-малко. Една от причините е, че с нея почти не се извършват научни изследвания и липсва селекционен център. По данни на Христофоров (1947) до първата половина на двадесети век проучвания са правени в опитните станции на София, Образцов чифлик, Садово и Карнобат, но след това те почти спират. В момента дори няма сорт, регистриран в националната сортова листа на България.

Положителните качества на просото, охотното му приемане от животните като фураж, възможностите да се отглежда с различни направления на използване и малкото научни изследвания с тази култура, ни наведе на идеята да се направи такова в националната колекция от просо и да се проучат възможностите, които тя предлага за откриване на интродуцирани образци, които могат да се предложат за практиката.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Опитът бе заложен в опитното поле на ИРГР, Садово през 2010, 2011 и 2012 г. по блоков метод в четири повторения с 10 м² реколтна площ при неполивни условия с 12 варианта. Използвани бяха различни интродуцирани образци просо, избрани след направен анализ на стопанските им показатели, получени при проучването на колекцията просо. Бяха оформени две групи от 6 ранозрели образца и 6 образца с по-дълга вегетация, а всеки от тях вече бе показал висок потенциал за добив от една метлица. Сравняването на вариантите бе осъществено с руския сорт Канелское скороспелое (Кат. № 88110001) прет за стандарт у нас. Използвана бе традиционна технология за отглеждане с тесноредова сеитба в края на месец април или началото на май при трайно затопляне на почвата на 10 см над 13 °С. Като предшественик бе използван зимен фуражен грах за зърно. Торенето включваше предсеитбено внасяне на 8 kg/da а.в. азот. Срещу широколистни плевели бе използван хербицид 2.4. Д в доза 125 g/da. Прибирането се осъществяваше с парцелен комбайн при пълна зрялост на растенията. Математически добив на зърно бе обработен чрез дисперсионен анализ.

ПОЧВЕНО-КЛИМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Почвена характеристика

Проучванията на колекцията просо и изведения опит бяха направени в опитното поле на ИРГР,

Садово. Почвеният тип на полето е канелено – горски, наричани още канелени смолницоподобни почви или канеленовидна смолница. Според проучванията на Койнов (1956) и Златев (1958) тези почви се характеризират със сиво-черно оцветяване на хумусния хоризонт, достигащ на дълбочина до 60 - 80 cm, след който се разполага основната скала с 60-150 cm профил, характерен за типичните смолницоподобни канелени горски почви.

Това са сравнително плитки почви с мощност 60 – 80 cm и може да поеме до 90-110 куб.м. вода при ППВ. Те имат средно тежък механичен състав. Глинестите фракции от 0.01 се движат в границите от 58%– 61% от сухото тегло на почвата, които при засушаване в летните месеци (юли, август) с високи въздушни температури, се загряват силно. Когато влагата в горния хоризонт е близка до тази на коефициента на завяхване, той силно се напуква на дълбочина до 40-50 cm. Реакцията на почвата е близка до неутралната с Ph - 6,5. Почвата е бедна на усвоим азот, което е от важно значение за сравнително плитката коренова система на просото и по-слабата и усвояваща способност в сравнение с останалите житни култури. Фосфорът е в средни граници, а запасеността с калий е добра. Особено висока в сравнение с други райони на страната е изпаряемостта. Тя е около 2 mm през март и достига до 6 mm още през юни. Садовското поле е едно от най-засушливите в страната. Това се дължи основно на плиткия профил на почвата, високата изпаряемост, валежната „сянка“ обособена от планината Родопи и честите безснежни зими.

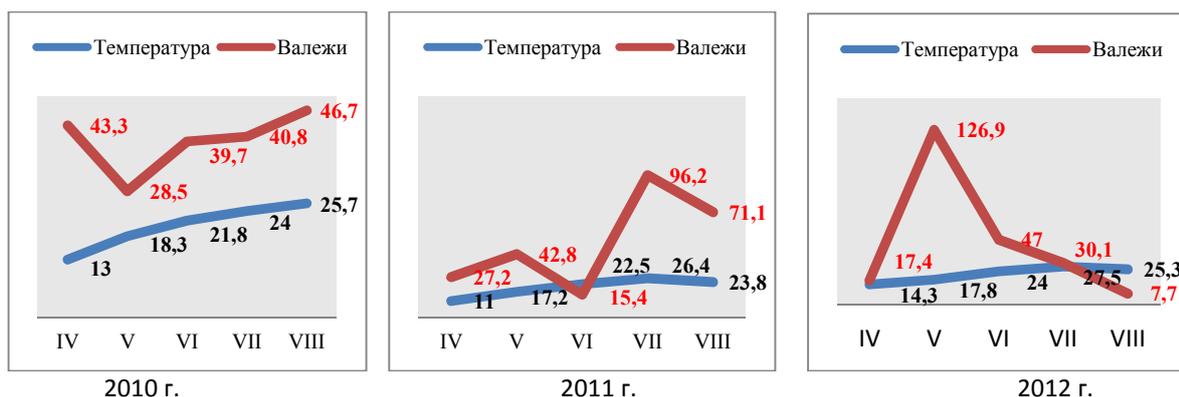
2. Климатични условия

Климатичните параметри на опитното поле в Садово се формират под влияние на континенталните условия за тези ширини,

примесени със средиземноморско влияние и с периодични преноси на въздушни маси от източните степи. Това съчетание прави условията уникални, особено по отношение на водния и топлинен режим. Град Садово се намира в централната част от Горнотракийската низина, разположена между Средна гора и северните склонове на Родопите. Районът има равнинен характер с надморска височина 141 m и географски координати 42.09° северна ширина и 24.57° източна дължина по Гринуич (GPS). Въздушните течения по река Марица, разположена на север от района и по-ниските скатове на Източните Родопи, определят средиземноморското влияние. Стара планина, намираща се на север от района, го предпазва от свободния достъп на студените въздушни маси от север и северозапад. Тези особености определят климата на Садово като преходно – континентален. Характерно е, че зимата е чувствително по-мека в сравнение със Северна България, пролетта е сравнително къса с рязко преминаване към летни температури, лятото е горещо, а есента е удължена за сметка на зимата. Тук са измерени едни от най-екстремните температури у нас, като често при липса на сняг през зимата температурите падат до минус 20 – 27 °C, а през лятото почти винаги минават 40 °C, като в Садово е измерена и най-високата максимална температура у нас – 45.2 °C през 1916 г.

3. Агротеморологични условия

Зимното влагозапасяване и през трите години бе относително добро с валежи от над 200 l/m². Данните за температурата и валежите през вегетационните месеци на просото за трите години са отразени на Фигури 1, 2 и 3.



Фиг. 1, 2 и 3. Данни за температурата и валежите за периода от април до август през 2010, 2011 и 2012 г.

Като цяло през трите години условията бяха сравнително изравнени, за което говори и фактът, че сумата от валежите за тези месеци е 199, 252.7 и 229.1 l/m², а сумата от средномесечните температури бе 102.8, 100.9 и само 2012 г. се откроява малко със 108.9 °C. Това обяснява и малката разлика в средните добиви от опитите.

Малко по-голямата сума на валежите и то основно от месец юли, най-важния за тази култура, през 2011 г., дава обяснение за малко по-високия среден добив от опита през тази година. Ниски температури, застрашаващи развитието на просото през тези години не бяха констатирани, но средномесечните температури през юли и август

надвишаваха значително данните от многогодишните изследвания.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Националната колекция просо съдържа над 400 интродуцирани образци, получени от всички континенти. Те подлежат на тригодишно изпитване и обобщение на данните за тях. При определяне на образците за изпитване бяха проследени показателите добив от едно растение, височина на растението, и дължина на вегетацията. Така бяха избрани 12 образца просо, образуващи една група от 6 варианта с по-кратка вегетация и една група от 6 варианта с по-дълга вегетация, които имат потенциал за по-висок добив. Опитът бе заложен по блоков метод с 12 варианта в четири повторения и 10 квадратни метра реколтна площ. За стандарт

бе използван руския сорт Канелское скороспелое с неговия каталожен № 88110001. Освен него в опита се оказаха и още 7 образца получени от Русия, 1 получен от Германия и 3 образца получени от Унгария. Основният показател, по който се сравняваха вариантите, бе добивът от единица площ, понеже данните за тези образци вече бяха снети и описани в колекцията. Целта на опита бе с помощта на данните от колекцията да се изпитат и открият ранозрели образци и такива с по-дълга вегетация, които могат да бъдат внедрени в практиката, като допълнителен критерий за тях включихме и образец № 169 - представил се най-добре в предходни проучвания. Резултатите от тригодишните проучвания и данните от дисперсионния анализ на опита са представени на таблица 1.

Табл. 1. Тригодишни резултати от проучване на образци просо за зърно като първа култура

№	Образец №	Добив 2010 г. kg/da	Доказаност	Добив 2011 г. kg/da	Доказаност	Добив 2012 г. kg/da	Доказаност	Среден добив за 3 год	
								kg/da	%
1	Канелское скороспелое 88110001 – st.	275,00	*	310.50	*	191.75	*	259.08	100.00
2	94110060	250.00	*	323.50	*	272.25	+	281.91	108.81
3	96110045	302.50	*	357.50	*	210.00	*	256.67	99.07
4	96110047	277.50	*	358.75	*	259.25	+	298.50	115.21
5	96110061	247.50	*	378.75	+	257.00	+	294.42	113.64
6	99110004	237.50	*	309.50	*	245.00	*	264.00	101.90
7	169	362.50	+++	351.00	*	305.50	+++	339.67	131.10
8	94110024	262.50	*	158.00	---	267.25	+	229.25	88.48
9	96110005	257.50	*	319.50	*	300.00	++	292.33	112.83
10	96110054	110.00	---	241.50	-	287.25	++	212.91	82.18
11	99110008	292.50	*	254.75	-	292.00	++	279.75	107.98
12	99110020	355.00	+++	344.00	*	348.00	+++	349.00	134.71
	Средно за опита	269.17		300.06		269.60		279.78	
	Грешка на опита - %	6.93		5.95		6.08			
	Грешка на опита - kg	18.64		20.78		20.00			
	GD: 5.0%	37.92		41.52		61.03			
	GD: 1.0%	50.95		55.18		82.00			
	GD: 0.1%	67.31		71.71		108.32			

Средният добив от опита за първата година е 269.17 kg/da и прави впечатление, че резултатите са много изравнени, за което говори и фактът, че 9 от проучваните образци са с недоказана разлика. Рязко се открояват № 96110054 с много нисък добив и доказана отрицателна разлика от VII степен (ранг). Отличават се също така и № 169 и № 99110020, съответно с 362.50 kg/da и 355.00 kg/da и доказана положителна разлика от I степен. В групата на ранозрелите образци (първите шест) с най-висок резултат е № 96110045 с 302.5 kg/da, но всичките са с добиви от ранга на стандарта и с недоказана разлика. В групата на образците с по-

дълга вегетация (вторите шест) три са с недоказана разлика, а останалите три са споменатите вече с най-нисък и най-висок добив. Като цяло може да се обобщи, че за условията на тази година по-къснозрелите образци са се представили по-добре. Условията за отглеждане на просо като първа култура се оказаха най-добри през втората година на опита и дори средният добив макар и с малко премина над 300 kg/da. Твърде висок бе резултатът и на стандарта и това доведе до недоказани разлики в добива с 8 от вариантите. Единствен от всички изпитвани образци № 96110061 превищаваше стандарта с доказана положителна

разлика от III степен и добив от 378.75 kg/da, което се оказва и най-високия резултат за опита през трите години. С по-ниски добиви и доказана отрицателна разлика от IV степен бяха два варианта, а № 94110024 бе едва със 158 kg/da и с доказана отрицателна разлика от VII степен. Като цяло условията през тази година бяха сравнително подобри за ранозрелите образци и всичките те имаха добиви над 300 kg/da, като сред тях бе и най-добре представеният се образец. В групата на образците с по-дълга вегетация бяха и трите с доказано по-ниски добиви от стандарта, а най-добре представеният се от тях № 169 с 351.00 kg/da, бе на четвърто място в опита. За тази година може да се заключи, че по-добре се представиха образците с по-къса вегетация.

През третата година средно от опита бе получен добив от 269.60 kg/da, който е практически равен с първата година и малко по-нисък от втората. Основната разлика при него бе най-ниският добив получен от стандарта, което доведе до много доказани положителни разлики при проучваните образци. През тази година отново, както и през първата година, с най-високи добиви се откриха № 99110020 и № 169 съответно с 348.00 kg/da и 305.50 kg/da и доказана положителна разлика от I степен. Три варианта бяха с доказана положителна разлика от II степен, 4 от III степен и само два бяха с недоказана разлика. Може да се каже, че и през тази година условията са били по-благоприятни за образците с по-дълга вегетация. Средния добив за

6-те ранозрели варианта е 239.21 kg/da, докато при 6-те варианта с дълга вегетация той е 300 kg/da. При това за късните образци са двата варианта с доказана положителна разлика от I степен, 3-те с II степен и един от I степен, докато при ранните образци са само 3-те с доказана положителна разлика от III степен и двата с недоказани разлики, както и стандартът с най-ниския резултат за опита през тази година.

Обобщено за трите години може да се твърди, че най-добре са се представили образците с № 99110020 и № 169. И при трите опита добивите им са над 300 kg/da, като с много голяма стабилност на добива се откроява първият, за когото разликата между най-високия му резултат и най-ниския е само 11 kg/da, докато при № 169 достига 57 kg/da. И двата образца по два пъти са имали добиви с доказана положителна разлика от I степен и един с недоказана разлика. Средните добиви от опитите през трите години са 349.00 kg/da за № 99110020 и 339.67 kg/da за № 169 или съответно 34.71% и 31.10% над стандарта. С най-ниски добиви са били № 96110054 и № 94110024 с 212.91 kg/da и 229.25 kg/da. и с 17.82% и 11.52% под стандарта. Те са били по веднъж и с доказана отрицателна разлика от VII степен. Останалите 7 варианта са от ранга на стандарта, като или са с недоказана разлика през годините, или само в отделни години са с доказана положителна разлика. Резултатите за образец № 99110008 варират по години с доказана положителна или отрицателна разлика.



Снимка 1. Изглед на шесте ранозрели варианта от проучваните образци просо като първа култура в началото на пълна зрялост

Средният добив от трите години на всички варианти е 279.78 kg/da, един не лош резултат за просо. Варирането му по години, за тази силно влияеща се от метеорологичните условия култура, е много малко, като на практика през първата и трета добивите съвпадат напълно, а през втората се увеличават само с 30 kg/da. Ранозрелите образци (снимка 1) средно за трите години са отчели 275.76 kg/da, а по-късните образци 283.81 kg/da. На практика това са напълно изравнени резултати и не може да се твърди, че единият или другият тип са за предпочитане. От друга страна прави впечатление, че при проучваните по-късни образци два от тях са с доказана положителна разлика от I степен през две години, но други два са с доказана отрицателна разлика от VII степен през една година, което говори за голямо вариране вътре в групата, докато при ранозрелите варианти се наблюдава по-голяма еднаквост на добивите и стабилност по години.

ИЗВОДИ

От направените проучвания на 12 образца просо, отбрани по статистически показатели от базата данни на националната колекция и засяти като първа култура, се вижда, че се открояват № 99110020 и № 169. Средно за три години от тях са получени добиви от 349.00 kg/da и 339.67 kg/da и превишават стандарта с 89.92 kg/da и 80.59 kg/da или с 34.71% и 31.10%, като имат доказана положителна разлика от I степен през първата и третата година на изпитване.

Номер 99110020 се отличава и със стабилност на добива, като за трите години на изпитване варирането е едва 11 kg/da или само 3.15% от средния добив, което е един отличен показател за тази култура.

Образците № 99110020 и № 169 са годни за директно внедряване в производството.

Съществена разлика в добива на изпитваните ранозрели и по-късни образци не бе констатирана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексиев, Ив., Събева, М., 2007 г., „Проучване съдържанието на протеин и целулоза в образци от колекцията просо на ИРГР гр. Сдово“, Международна конференция 2007 г., гр. Садово
2. Вавилов, Н., 1935, „Ботанико-географские основы селекции“
3. Граматиков, Б., 2004, „Технология за отглеждане на просо“, ИЗ Карнобат
4. Златев, Г. 1958. Почвите на Садовската опитна станция. Юбилеен сборник на Садовската земеделска опитна станция, София 19- 27.
5. Кертиков, Т., Д. Кертикова, 2015, Изследване върху фенологията и продуктивността на просо (*Panicum miliaceum L.*) като ценна сухоустойчива култура, „Растениевъдни науки“ № 4, стр. 74 – 79
6. Койнов, В. 1956. Закономерности в разпространението на почвите в Тракийската низина. Изд. БАН.
7. Христофоров, И., 1947, „Просото в България“, ДЗОКС Образцов чифлик, Русе
8. Якимова, Я., Маслинков, М., Узунев, М., Калайджиева, С., 1979, „Фуражно производство“, Земиздат, София
9. Янков, Б и колектив, 2013, „Растениевъдство“, АУ Пловдив