

ПРОУЧУВАЊА ЗА НАСЛЕДУВАЊЕТО НА ЗНАЧАЈНИТЕ БИОЛОШКИ ФАЗИ НА РАЗВОЈ КАЈ НЕКОИ СОРТИ ТУТУН И НИВНИТЕ F1 ХИБРИДИ

Милан Митрески*, Јане Алексоски, Ана Корубин - Алексоска*

* Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Тутунот како една од најважните култури во Република Македонија се одгледува на најразлични површини, особено на посиромашни почви каде е неисплатливо одгледувањето на други растенија. Од овие причини произлегува потребата од сорти со различна должина на вегетациониот период, кои на соодветна надморска височина би го дале својот максимален принос и квалитет.

Целта на овој труд е искористување на хетеротичниот ефект за различни локации на одгледување на тутунската култура и, со одредување на начинот на наследување на проучуваните биолошки својства кај F1 потомството, давање насоки во селекцијата за добивање на раностасни и доцностасни сорти.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За да се проучи начинот на наследување на поважните биолошки својства, извршени се вкрстувања на пет сорти тутун од ориенталски тип како мајчински родители: Прилеп (П10-3/2), Прилеп (П-84), Прилеп (П-23), Прилеп (П-7) и Јака (ЈК-23), со полуориенталската сорта Forchheimer Ogrodowny (FO) како татко. Изборот на родителските сорти беше направен со претходни проучувања на сортите тутун коишто се произведуваат во Република Македонија. Вкрстувањата се извршени во опитното поле на Институтот за тутун во Прилеп.

Прилеп (П10-3/2) спаѓа во групата на ориенталски тутуни од типот прилеп (4). Се карактеризира со кошест хабитус, ниско стебло, густ распоред на листовите и мал принос. Листовите се нежни со изразена нерватура и интензивна арома (Сл. 1).

Прилеп (П-84) спаѓа во групата на ориенталски тутуни од типот прилеп (4). Се карактеризира со цилиндричен до издолжено - елипсовиден хабитус, нешто повисоко стебло, поголем број на листови и повисок принос во споредба со П10-3/2. Листовите се нежни, со изразена нерватура и пријатна арома (Сл. 2).

Прилеп (П-23) спаѓа во групата на ориенталски тутуни од типот прилеп (4). Се карактеризира со елипсовиден - конусовиден (елкаст) хабитус, нешто повисоко стебло, поголем број на густо распоредени листови и повисок принос во споредба со П10-3/2. Листовите се многу нежни, со слабо изразена нерватура и изразена пријатна арома. Подobar принос и квалитет се добиваат во услови на губрење и наводнување. Оваа сорта е најзастапена во тутунопроизводството на Република Македонија. (Сл. 3).

Прилеп (П-7) спаѓа во групата на ориенталски тутуни од типот прилеп (4). Се карактеризира со конусовиден (елкаст) хабитус, повисоко стебло, поголем број на листови густо распоредени посебно во врвниот дел. Листовите се ароматични, нежни, со слабо изразена нерватура. Подobar принос и квалитет се добиваат во услови на губрење и наводнување (Сл. 4).

Јака (ЈК-23) спаѓа во групата на ориенталски тутуни од типот јака (4). Се карактеризира со издолжено - елипсовиден хабитус и високо стебло. Листовите се правилно распоредени, нежни, со слабо изразена нерватура и пријатна арома карактеристична за типот јака (Сл. 5).

Forchheimer Ogrodowny (FO) е полуориенталска сорта. Се карактеризира со цилиндрично - елипсовиден хабитус, високо стебло и мал број на крупни нежни неароматични листови специфични за групата на дополнителни тутуни. Заради ниската содржина на никотин, оваа сорта се користи во истражувачките програми за намалување на содржината на овој алкалоид кај некои тутуни (Сл. 6).

Во нашите истражувања беше применет методот на циклично вкрстување. Во текот на 1998 година, во полски услови, со рачно кастрирање и опрашување добиено е семе за F1 генерацијата од пет комбинации. Идната 1999 година беше поставен опит по случаен блок-систем, во четири повторувања со шесте родителски сорти и нивните F1 хибриди:

1. П10-3/2 x FO (Сл. 7)
2. П-84 x FO (Сл. 8)
3. П-23 x FO (Сл. 9)
4. П-7 x FO (Сл. 10)
5. JK-23 x FO (Сл. 11)

Семето од родителите и нивните крстоски беше посеано на 16.04.1999 година, секое засебно во леи покриени со полиетиленско платно, а расадот беше расаден на нива на 5.06.1999 година.

Растојанието меѓу редовите беше 45 см, а на почетокот и на крајот од секое повторување беше поставен по еден заштитен ред. Растојанието во редот беше различно во зависност од типот на родителот, односно крстоската. Така, растојанието меѓу страрковите во редот кај ориенталските родители изнесуваше 15 см, кај полуориенталската сорта FO 25 см, а кај F1 потомството 20 см. Во секое повторување сите варијанти се расадени во по 4 реда (вкупно 16 редови во целиот опит).

Така, ориенталските родителски генотипови беа застапени во опитот со 34 растение во редот, односно 136 растенија во парцелка или 544 растенија во четирите повторувања; полуориенталскиот родителски генотип беше застапен со 21 растенија во редот, 84 растенија во парцелка или 336

растенија во четирите повторувања. Крстоските на F1 генерацијата беа присутни со 26 растенија во редот, односно 104 растенија во парцелка или 416 растенија во четирите повторувања.

Секое повторување зафаќаше површина од 101,25 m². Целиот опит беше поставен на 405 m² корисна површина.

- Мерење на особините

Во испитувањата се анализирани следниве особини:

1. Фази на развој на тутунскиот расад
2. Фази на развој на тутунот на нива (периодот од расадување до цветање и до завршеток со бербата на листовите)

- Обработка на резултатите

Добиените податоци од мерењата за секоја особина на родителите и F1 генерацијата се обработени варијационо-статистички. Како показатели за варијабилноста на анализираните особини земени се стандардната девијација (б) и варијациониот коефициент (V).

Начинот на наследување е оценуван според тест-сигнификантноста на средната вредност од F1 потомството во однос на родителскиот просек. Во случај кога средната вредност на хибридно потомство е еднаква на родителскиот просек, постои интермедијарно наследување (**и**). Ако средната вредност на хибридно потомство е поблиску до еден од родителите се работи за парцијална доминација (**пд**). Ако средната вредност на хибридниот се совпаѓа со средната вредност на еден од родителите, станува збор за доминантност во наследувањето, т.е. (**д**)-доминација на подобриот родител, (**-д**)-доминација на родителот со пониска вредност. Сигнификантно поголемата средна вредност на хибридниот од родителот со поголема просечна вредност покажува појава на позитивен хетерозис (**х**), додека сигнификантно пониската средна вредност на хибридниот од родителот со помала просечна вредност значи појава на негативен хетерозис (**- х**),



Сл. 1. Прилеп, П10-3/2
Photo 1. Prilep, P 10-3/2



Сл. 2. Прилеп, П-84
Photo 2. Prilep, P-84



Сл. 3. Прилеп, П-23
Photo 3. Prilep, P-23



Сл. 4. Прилеп, П-7
Photo 4. Prilep, P-7



Сл. 5. Јака, ЈК-23
Photo 5. Yaka, YK-23



Сл. 6. Forchheimer Ogradowny, FO
Photo 6. Forchheimer Ogradowny, FO



Сл. 7. П10-3/2 x FO
Photo 7. P 10-3/2 x FO



Сл.8. П-84 x FO
Photo 8. P-84 x FO



Сл. 9. П-23 x FO
Photo 9. P-23 x FO



Сл. 11. JK-23 x FO
Photo 11. YK-23 x FO



Сл. 10. П-7 x FO
Photo 10. P-7 x FO

АГРОКЛИМАТСКИ УСЛОВИ ВО РЕОНОТ НА ИСПИТУВАЊЕ

Климата и почвата претставуваат основна средина во која што се одвива земјоделското производство.

- Климатски услови

На климатските услови, како важни фактори за производство на тутун, не можеме да делуваме, односно да ги менуваме, па затоа производството го

прилагодуваме на климата во производниот реон. За карактерот на климатските услови се донесуваат заклучоци врз основа на поважните метеоролошки фактори: температурата и врнежите.

За добивање на пореална слика на нашите испитувања, во Табела 1 ги презентираме податоците за климатските услови во текот на вегетацијата на тутунот во 1999 година.

Табела 1. Климатски услови за 1999 год.
Table 1. Climate conditions in 1999

Климатски фактори Climatic factors	Декади Decades	Месеци Months					\bar{x}
		Мај May	Јуни June	Јули July	Август August	Септември September	
Сред.мес.температура на воздухот - C° Mean monthly air temp.		17,2	19,9	22,4	22,8	18,4	20,1
Средна мес. максим. температура - C° Mean monthly maximum temp.		22,5	26,1	28,3	30,6	24,8	26,5
Средна мес. миним. температура - C° Mean monthly minimum temp.		11,1	13,4	16,4	15,6	12,3	13,8
Сред. мес. релативна влажност на воздухот во % Mean monthly relative air humidity		83	80	80	78	82	80
Вкупно врнежи во mm Total precipitations		5,2	95,1	16,4	28,9	18,5	$\Sigma=164$

Како што се гледа од табелата, средномесечната температура на воздухот за време на вегетацијата се движи од 17,2°C во месец мај до 22,8°C во август. Средномесечната температура на воздухот во месеците јуни, јули и август е во границите на оптималната температура за развој на тутунските растенија (5).

Покрај температурата, врнежите имаат исто така голема улога при производството на тутун. Снабденоста на растенијата со потребното количество на вода многу зависи од распоредот на врнежите за време на вегетациониот период. Според податоците, за време на вегетацијата на тутунот на нива паднале 164,1mm врнежи, со неправилен распоред. Тоа значи дека во периодот кога тутунот има најголема потреба од вода (јули и август), недостасуваат врнежи, па заради тоа е потребно да се интервенира со наводнување. Така, извршени се две полевања со полезна норма од 300 m²/ha.

Релативната влажност на воздухот во вегетациониот период се движи во оптимални граници за нормален развој на тутунот.

- Почвени услови

Почвата со својот механички состав

и содржина на хранливи материи претставува подлога на која тутунот расте и се развива.

Нашите истражувања се изведени на површините од Институтот за тутун во Прилеп, на делувијален (колувијален) почвен тип. Оваа почва се карактеризира со следната стратиграфија на профилот:

I 0-30cm - Ораничен хумусно-акумулативен хоризонт, со жолтеникаво-кафеава боја, по механички состав иловичесто-песоклив, бескарбонатен и бесструктурен.

II 30-35cm - Со црвенкаво-кафеава боја, по механички состав песокливо-глинеста иловица, збиен, бескарбонатен, со присуство на скелетни честички.

III 57-83cm - Со жолтеникаво-кафеава боја, по механички состав песоклива иловица, бескарбонатен.

IV 83-100cm - Со жолтеникаво-кафеава боја, бесструктурен, богат со скелетни честички, по механички состав песокливо-глинеста иловица.

V >100cm - Со жолтеникаво-кафеава боја, бесструктурен, со присуство на скелет.

Агрохемиските својства на делувијалните (колувијални) почви се презентирани во Табела 2.

Табела 2. Агрохемиски својства на почвата
Table 2. Ageochemical characteristics of soil

Хори- зонт Horizon	Длабочина во (cm) Depth	Хумус % Humus	CaCO ₃ %	PH во pH in		Лесно достапни хранливи материи Available nutrient elements mg/100 g A.C.P.		N %
				H ₂ O	KCl	P ₂ O ₅	K ₂ O	
I	0 - 30	0,53	-	6,00	4,96	7,25	13,3	0,055
II	30 - 57	0,43	-	5,94	4,78	1,75	19,2	0,055
III	57 - 83	0,38	-	6,15	4,95	1,90	18,5	0,055
IV	83 - 100	0,26	-	6,29	5,05	1,25	13,3	0,049
V	> 100	0,24	-	6,70	6,01	2,00	9,3	0,046

Од презентираниите податоци се забележува дека почвата се одликува со ниска содржина на хумус и вкупен азот, умерено кисела до неутрална реакција, поголем однос C:N, ниска до екстремно ниска обезбеденост со лесно достапен фосфор и средна до добра снабденост со калиум.

По целата своја длабочина почвата е баскарбонатна.

Имајќи ги предвид стратиграфијата на профилот и агрохемиските својства на почвата, за изведба на опитот таа беше соодветно подготвена. Беа извршени едно есенско и три пролетни орања. Основното ѓубрење се изведе со второто пролетно орање, со употреба на 300 kg/ha NPK ѓубре во комбинација 8:22:20.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Родителските генотипови и нивните F1 крстоски беа расадени во ист ден (5.6.1999 год.), но натамошниот развој е различен (Табела 3). Така, од родителските сорти, со најкраток период од расадувањето на тутунот до почетокот на неговото цветање се одликува П10-3/2 (52 дена), додека со најдолг FO (57 дена). Од хибридите, со најкраток период до почетокот на цветањето се одликува П-23 x FO (47 дена), а со најдолг П-84 x FO, П-7 x FO и JK-23 x FO (53 дена).

За сортите П10-3/2 и П-23 потребни се 57 дена од расадувањето на расадот на нива па до цветањето на половина растенија во опитот. До оваа фаза кај останатите родители потребни се 64 дена. Овој период меѓу F1 потомството е најкраток кај П-23 x FO и трае 53 дена, а најдолг е кај П-84 x FO и трае 64 дена. Кај најголем број од крстоските се јавува негативен хетерозис и доминантност на пораностасниот родител. Интермедијарност во наследувањето на својството се

среќава кај П-84 x FO.

Од расадувањето на тутунот на нива па до завршетокот на бербата на листовите, најраностасни се сортите FO и JK-23 (100 дена), а П-84 е најдоцностасна (131 ден). Меѓу крстоските најраностасна е JK-23 x FO (100 дена), а најкасноостасна е П-84 x FO (131 ден). При наследувањето на ова својство најчесто доминира подоцностасниот родител. Кај JK-23 x FO наследувањето е интермедијарно. Појава на позитивен хетерозис има кај П10-3/2 x FO.

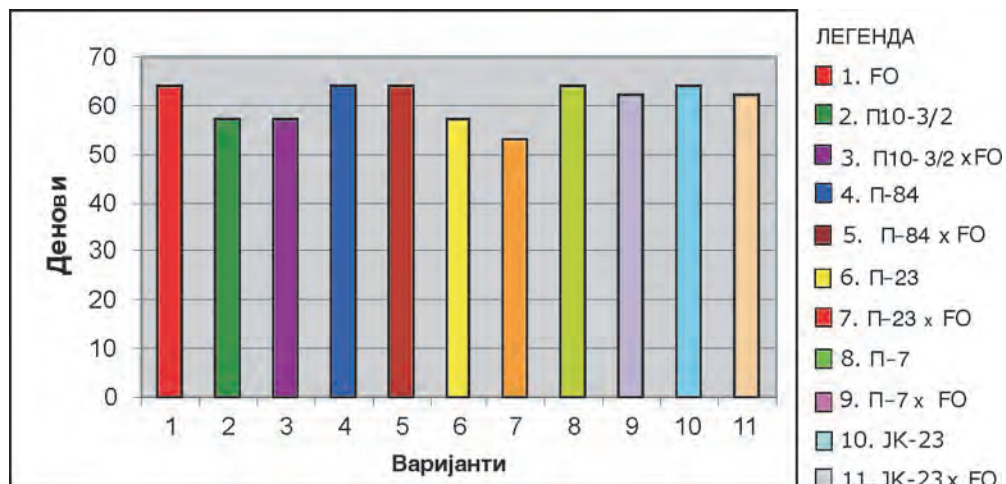
Графички приказ на времето од расадувањето на расадот на нива па до цветањето на половина од насадот е даден на Графикон 1 а на Графикон 2 е прикажано времето од расадувањето па до завршетокот на бербата на тутунот за сите варијанти. На Графикон 3 се прикажани двата проучувани параметра за секоја сорта и крстоска, со што може да се видат временските разлики како генотипска одлика за секоја варијанта.

Табела 3. Начин на наследување на времето од расадувањето на тутунот до неговото цветање и должината на вегетацијата од расадувањето до завршувањето со берба
Table 3. Inheritance of the time from transplanting to flowering of tobacco and the length of growth period from transplanting to the end of harvest

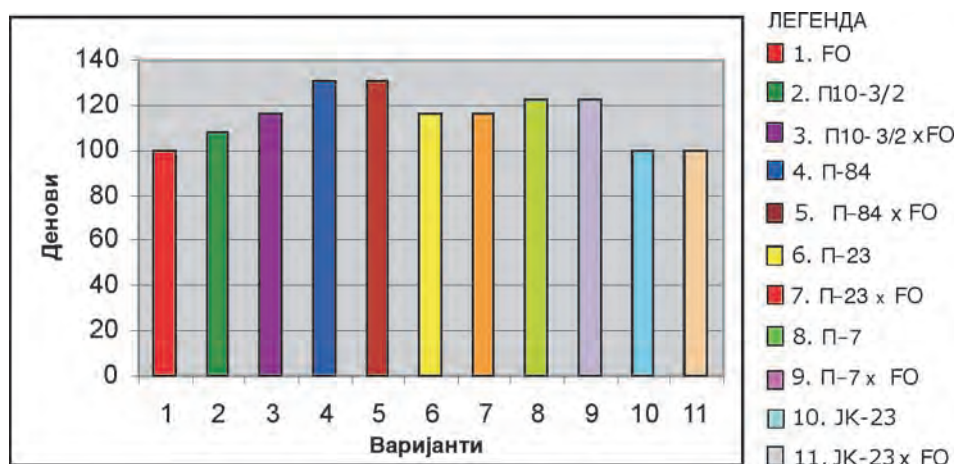
Ред. бр. N°	Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids	Дата на расадување Transplanting date	Денови до почеток на цветање Days to beginning of flowering	Денови до 50% цветање Days to 50% of flowering	Денови од расадување до заврш. со берба Days to the end of flowering
1.	FO ♂	05.06.1999	57	64	100
2.	П 10-3/2 ♀	05.06.1999	52	57	108
3.	П 10-3/2 x FO F1	05.06.1999	52	57 -д	116 +x
4.	П-84 ♀	05.06.1999	55	64	131
5.	П-84 x FO F1	05.06.1999	53	64 и	131 +д
6.	П-23 ♀	05.06.1999	53	57	116
7.	П-23 x FO F1	05.06.1999	47	53 -x	116 +д
8.	П-7 ♀	05.06.1999	55	64	123
9.	П-7 x FO F1	05.06.1999	53	62 -x	123 +д
10.	JK-23 ♀	05.06.1999	55	64	100
11.	JK-23 x FO F1	05.06.1999	53	62 -x	100 и

Легенда: и - интермедијарност, intermediarity
+д - позитивна доминантност, positive dominance
-д - негативна доминантност, negative dominance
+x - позитивен хетерозис, positive heterosis
-x - негативен хетерозис, negative heterosis

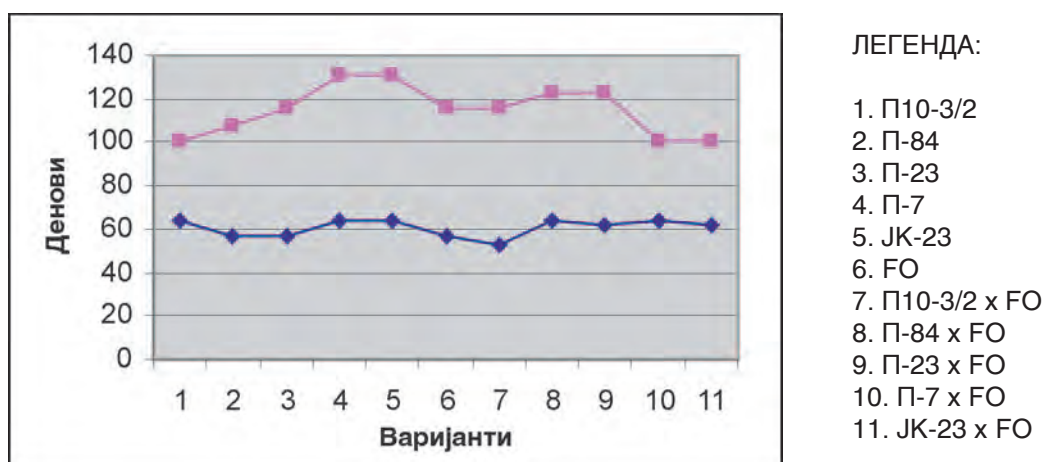
Графикон 1. Денови од расадување до 50% цветање на тутунот
Figure 1. Days from transplanting to 50% flowering



Графикон 2. Денови од расадување до завршување со берба на тутунот
Figure 2. Days from transplanting to the end of harvest



Графикон 3. Денови од расадување до 50% цветање и до завршување со берба на тутунот
Figure 3. Days from transplanting to 50% flowering and to the end of harvest



ЗАКЛУЧОК

Врз база на добиените резултати од нашите испитувања за начинот на наследување на времето од расадувањето на тутунот до неговото цветање и должината на вегетацијата од расадувањето до завршувањето со берба кај тутунските сорти и нивните F1 хибриди, може да се извлечат следниве заклучоци:

- Родителските генотипови: П10-3/2, П-84, П-23, П-7 и ЈК-23 во улога на мајки и FO во улога на татко, се одликуваат со генетска хомогеност и меѓу себе сигнификантно се разликуваат. Потомството на F1 генерацијата е со висок степен на униформност.

- Периодот од расадувањето на расадот на нива па до цветањето на половината

од тутунскиот насад на проучуваните варијанти изнесува од 53 (П-23 x FO) до 64 дена (П-84, П-7, ЈК-23 и П-84 x FO), додека периодот од расадувањето на расадот па до завршетокот со берба на листовите се движи од 100 дена кај FO, ЈК-23 и ЈК-23 x FO до 131 ден кај П-84 и П-84 x FO. Интересно е да се каже дека наследувањето на овие две биолошки фази од F1 потомството на ниту една крстоска не е исто. Кај периодот до 50% цветање на насадот доминира пораностасниот родител, а има појава и на негативен хетерозис, додека кај периодот до завршетокот на бербата доминира подоцностасниот родител и има појава на позитивен хетерозис (П10-3/2 x FO).

ЛИТЕРАТУРА

1. Боројевиќ С., 1981. Принципи и методе оплемењивања биља, Кирпанов, Нови Сад.

2. Дражиќ С., 1983. Испитување наследивања важнијих елементарних својстава код дувана (*N.tabacum L.*). Tutun / Tobacco No 1-12. стр.5-21.

3. Горник Р., 1973. Облагородување на тутунот, Тутунски комбинат - Прилеп.

4. Корубин-Алексоска А., 2004. Сорти тутун од Институтот за тутун - Прилеп, Институт за тутун - Прилеп.

5. Узуноски М., 1985. Производство на тутун, Стопански весник, Скопје.

INVESTIGATION OF BIOLOGICAL STAGES OF DEVELOPMENT IN SOME TOBACCO VARIETIES AND THEIR F1 HYBRIDS

M. Mitreski, J. Aleksoski, A. Korubin-Aleksoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Investigations were made with five oriental varieties of tobacco types Prilep (P 10-3/2, P 84, P-23 and P-7) and Yaka (YK-23) as mother parents, semi-oriental variety Forcheimer Ogrodowny (FO) as father parent and their five F1 hybrids, for the characters time of flowering and length of the growing period from transplanting to the end of harvest. The trial was set up in the field of Tobacco Institute-Prilep in randomized block system with four replications.

The aim of the investigations was to use heterotic effect for growing of tobacco crop in various locations and, through determination of the mode of inheritance of investigated characters in F1 progeny, to show directions in breeding early- and late-maturing varieties.

The period from transplanting in field to 50% of flowering ranged from 53 (P-23 x FO) to 63 days (P-84 x FO) and the period from transplanting to the end of harvest from 100 (YK-23 x FO) to 131 day (P-84 x FO). Inheritance of the two stages is different in all hybrids of F1 generation. In the period of 50% of flowering, the early-maturing parent is prevailing and the heterosis is negative (P-23 x FO, P-7 x FO and YK-23 x FO), while in the end of harvest the late-maturing parent is prevailing and the heterosis is positive (P 10-3/2 x FO). The obtained hybrids make a good basis for further selection.

Author's address:

Milan Mitreski
Tobacco Institute- Prilep
Republic of Macedonia