

ПРОУЧУВАЊЕ НА ЕКОЛОШКАТА И ГЕНЕТСКАТА ВАРИЈАБИЛНОСТ ЗА ВИСОЧИНА НА СТРАКОТ И БРОЈ НА ЛИСТОВИ ПО СТРАК КАЈ НЕКОИ ТУТУНСКИ СОРТИ И НИВНИТЕ F1 ХИБРИДИ

А. Корубин - Алексоска

ЈНУ Институт за тутун-Прилеп

ВОВЕД

За успешна селекција и облагоро-дување на тутунот по повеќе својства меѓу кои и висината на стракот и бројот на листови по страк - предмет на нашите испитувања, потребно е познавање на начинот на нивното наследување и компонентите на генетската варијабилност.

Повеќето од досегашните испитувања се базираат на резултатите од анализирањето на F1 и F2 генерациите во текот на една година, најчесто на една а многу ретко на повеќе локации па на тој начин е занемарено следењето на варијабилноста на овие својства под влијание на еколошките фактори како и можната интеракција генотип - надворешна средина.

Проучувања за наследувањето на височината на стракот извршиле Matzinger со сор. (20, 22) кај потомството на flue-cured сорти при што пронашле адитивна варијанса и варијанса која произлегува од интеракцијата на рецесивното и доминантното дејство на гените и отсуство на хетерозис; а при проучување на бројот на листовите по страк кај потомството на три пара flue-cured сорти (21, 22) откриле присуство само на адитивната компонента на генетската варијанса. Patwary (27) кај седум flue-cured сорти и нивните 42 дијалелни F1 хибриди, Krishnamurthy et al. (15) кај 32 F1 хибриди на flue-cured и други сорти и Prasannasimha Rao et al. (30) кај крстоски на осум flue-cured сорти, откриле доминантност на адитивен ефект во генетската варијанса при наследување на височината на стракот. Исти сознанија за наследувањето на својството број на листови по страк добиле: Povilaitis (28) кај крстоски на домашни и flue-cured сорти и (29) кај дија-

лелни крстоски на четири берлејски и четири flue-cured сорти; Espino и Gil (4) кај осум светли тутуни и нивни крстоски; Ogilvie и Kozumplik (25) кај дијалелни крстоски на четири сорти за цигари и една за луле; Shamsuddin et al. (32), Ibrahim et al (10) како и Pandeya et al. (26) кај крстоски на flue-cured сорти; Dobhal (3) кај десет сорти на Nicotiana rustica (тутуни за нарбиле и цвакање) и нивните дијалелни крстоски; Stankev (34) кај потомството на девет ориенталски сорти; Krishnamurthy et al. (15) кај 32 хибриди на седум flue-cured и една не flue-cured, и (16) кај десет flue-cured сорти и нивните крстоски; Wilkinson и Rufty (37) кај 11 родителски генотипови (американски и европски берлејски сорти и една селекционирана линија) и нивните 55 F1 хибриди; Kara и Esendal (14) кај шест ориенталски сорти и нивните 15 F1 хибриди, Prasannasimha Rao (31) кај 9 генотипови за полнеж и 36 F1 хибриди. Преовладување на адитивната компонента на генетската варијанса при наследувањето на двете проучувани својства добиле: Jung et al. (12,13), со дијалелна анализа на 6 ориенталски сорти и 15 F1 хибриди, Lee & Chang (17) кај осум корејски домашни и ориенталски сорти и нивните 28 F1 хибриди, Наумовски (24) кај четири ориенталски сорти и нивните дијалелни крстоски. Наследувањето на височината на стракот во испитувањата на Горник (6) кај крстоска на ориенталски тутунски сорти било интермедијарно, додека кај Томов (35) и Lee & Chang (18) парцијално доминантно. Наследувањето на бројот на листовите по страк спрема Наумовски (23) и Lee & Chang (17,18) било парцијално доминантно, кај Dobhal (3) супердоминантно, додека кај

Jung et al. (12) имало појава на позитивен хетерозис. Dobhal (3) кај 25 генотипови за обвивка на пури пронашол висок генетски коефициент на варијансата за двете испитувани својства.

Со оглед на тоа што секој фенотип е резултат на интеракцијата на генотипот и надворешната средина, во овој труд направени се испитувања на родителите и F1

генерацијата во времетраење од три години т.е. различни услови на надворешната средина, а со цел да се осознае влијанието на поедините фактори во реализирањето на фенотипот, да се расчленат компонентите на генетската варијанса за проучуваните својства и да се утврди зависноста на проценката на генетските параметри од факторите на надворешната средина.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Со цел да се анализираат висината на стракот и бројот на листовите по страк користени се 4 генотипови на тутун (П110-3/2, П-26, ПV156/1 и Смирна) и нивните шест дијалелни F1 хибриди. Експерименталниот материјал е испитуван на полски опит поставен по случаен блок-систем во четири повторувања, на опитното поле во Институтот за тутун-Прилеп, во тек на три години (1998, 1999 и 2000). Мерењата се извршени на 120 страка од секоја варијанта (30 страка по повторување).

Податоците се обработени со анализа на варијанса за двофакторијален опит по Svab (33).

Равенката за проценка на вредностите за третманите (сортите и хибридите) и влијанието на еколошките фактори во реализирањето на проучуваните својства по Боројевик (2) е:

$$x = \mu + s + r + g + sg + e$$

Каде што е:

- μ - средна вредност на популацијата (опитот)
mean value of the population (trial)
- s - генетски ефект
genotypic effect
- r - ефект на повторувањата
replication effect
- g - ефект на годината
effect of the year
- sg - интеракција сорта /година
interaction (variety x year)
- e - ефект на случајните недефинирани фактори на средината
effect of incidental, undefined environmental factors

Преглед 1 - Модел на анализа на варијансата (Сваб, 1973)
Appendix 1 - Model of the analysis of variance (Svab, 1973)

Извори на варирање Source of variation	Степен на слобода DF	Средина на квадрати (варијанса) MS (variance)	Очекувана вредност на MS Expected mean squares
Повторувања - R Replications	(r-1)		
Сорти и хибриди - S Varieties & Hybrids	(s-1)	M_1	$\delta^2e+r\delta^2sg+rg\delta^2s$
Години - G Years	(g-1)	M_2	$\delta^2e+r\delta^2sg+rs\delta^2g$
Интеракција - (SxG) Interaction	(s-1) · (g-1)	M_3	$\delta^2e+r\delta^2sg$
Грешка Error – E	(s-1) · (sg-1)	M_4	δ^2e
Вкупно Total	$r \cdot s \cdot g - 1$		

Од дадениот модел може да се потврдат вредностите на компонентите на варијансата, т.е. колку од вкупната варијанса припаѓа на генетските разлики помеѓу сортите и хибридите, колку на годините, колку на интеракцијата генотип / година и колку останува на случајните недефинирани фактори на средината. Вредностите на компонентите на варијансата се пресметуваат по формулите:

$$\delta^2 e = M_4$$

$$\delta^2_{sg} = \frac{M_3 - M_4}{r}$$

$$\delta^2_g = \frac{M_2 - M_3}{r \cdot s}$$

$$\delta^2_s = \frac{M_1 - M_3}{r \cdot g}$$

Анализата на компонентите на генетската варијанса работена е по методите на Jinks (11), Hayman (9) и Mather и Jinks (19).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

- Височина на стракот

Во нашите испитувања за својството височина на стракот помеѓу повторувањата нема сигнификантни разлики што сведочи за добрата поставеност на опитот. Помеѓу испитуваните генотипови тутун постои високо-сигнификантна разлика во трите испитувани години, што е знак за генетската природа на разликите меѓу сортите. Највисока е сортата Смирна чија просечна тригодишна височина

е 107см, додека сортата П10-3/2 е најниска со просечна тригодишна височина од 67см. Од F1 хибридите комбинацијата PV156/1 x Смирна беше највисока (102 см), а најниска беше П10-3/2 x П-26 (73 см), што е прикажано на Таб.1. Наследувањето на ова својство кај потомството беше интермедијарно и парцијално-доминантно.

Таб. 1 - Варијабилност за височината на стракот кај испитуваните тутунски сорти и нивните дијалелни F1 хибриди предизвикана од надворешната средина (1998, 1999 и 2000 год.)
Tab. 1 - Variability for the stalk height in investigated tobacco varieties and their diallel F1 hybrids caused by environmental conditions (1998, 1999 and 2000)

Родители и хибриди Parents and hybrids	Години - Years			Просек Average
	1998	1999	2000	
1. П10-3/2	61,44	72,30	67,84	67,19
2. П-26	81,46	87,63	85,65	84,91
3. PV156/1	91,25	94,08	94,16	93,16
4. Смирна	107,69	112,84	101,00	107,18
5. П10-3/2 x П-26 (F ₁) P 10-3/2 x P-26 (F ₁)	73,75	78,71	65,84	72,77
6. П10-3/2 x PV156/1 (F ₁) P10-3/2 x PV156/1 (F ₁)	83,06	88,38	76,93	82,79
7. П10-3/2 x Смирна (F ₁) P10-3/2 x Smirna (F ₁)	94,23	102,95	93,69	96,96
8. П-26 x PV156/1 (F ₁) P-26 x PV156/1 (F ₁)	86,75	90,06	82,20	86,34
9. П-26 x Смирна (F ₁) P-26 x Smirna (F ₁)	92,35	102,93	87,79	94,36
10. PV156/1 x Смирна (F ₁) PV156/1 x Smirna (F ₁)	102,15	105,33	97,79	101,76
LSD 0,05	5,89	3,49	2,88	
0,01	10,61	6,28	5,18	
LSD 0,05 за генотипови: 1,87	за годините: 1,03	за S x G: 3,24		
0,01 for varieties : 2,48	for years : 1,37	for : 4,30		

Ако ги посматраме годишните средни вредности за височина на страковите кај сортите и F1 хибридите ќе забележиме дека тие се разликуваат во зависност од годината на испитувањето, што укажува на учеството на интеракцијата генотип - надворешна средина во експресијата на ова својство. За тоа сведочат податоците од анализа на варијансата каде што добиените вредности за

интеракцијата (s x g) се високосигнификантни (Таб. 2). Најголема разлика во височината на стеблото покажа хибрирот П-26 x Смирна од 15,14см, споредбено со 1999 и 2000 година, а сортата ПV156/1 покажа најмала разлика од 2,91см споредбено со 1998 и 2000 година. Највисоки резултати по однос на ова својство, проучуваните генотипови покажаа во 1999 година.

Таб. 2. Анализа на варијансата за височината на стракот кај тутунските сорти и нивните дијалелни F1 хибриди испитувани во три години (1998, 1999 и 2000 год.)
Tab 2. Analyses of variance for the stalk height in investigated tobacco varieties and their diallel F1 hybrids (years: 1998, 1999 and 2000)

Извори на варирање Sources of variation	Степен на слобода DF (n-1)	Средина на квадрати (варијанса) MS (Variance)	F-test	Компоненти на варијансата Components of variance	
				δ^2	%
Повторување Repetition - R	3	5,54	1,04		
Фактор генотип Factor genotype - s	9	1870,8	350,34**	152,67	83,12
Фактор година Factor years - g	2	730,37	136,66**	17,29	9,41
Интеракција Interaction - s x g	18	38,81	7,26**	8,37	4,56
Грешка Error - E	87	5,34		5,34	2,91
Вкупно Total	119			183,67	100

Високата варијанса на годините (F - тестот) покажува дека меѓу испитуваните години постоеле значајни разлики. Најповолна година за развој на ова својство била 1999 година, а најнеповолна 2000год.(Таб.1).

За да се определи влијанието на генотипот и факторите на надворешната средина во реализацијата на фенотипот, анализирани се компонентите на фенотипската варијанса. Од вкупната варијабилност на стракот, на чистата генетска варијабилност односно на генетските разлики припаѓаат околу 83%, на годините околу 9%, на интеракцијата генотип - година околу 4,5%, додека на варијабилноста предизвикана од случајните фактори на средината и од грешките во опитот само 3% (Таб. 2)

Пресметувањето на компонентите на генетската варијанса направено е за да се

одреди колкав дел од генетската варијанса припаѓа на адитивната компонента, колкав на доминантната компонента или на интеракцијата. За таа цел користени се резултатите од дијалелната анализа за сите три испитувани години (Таб. 3).

Во наследувањето на височината на стракот тригодишните анализи покажуваат преовладување на адитивниот ефект(D). Доминантниот генски ефект(H1 и H2) е околу пет пати помал. Негативната вредност за F (интеракција на адитивен x доминантен ефект) покажува поголема фреквенција на рецесивни гени. Истото го потврдува и вредноста за Kd/Kr која е помала од 1. Просечниот степен на доминантност $\sqrt{H1/D}$ е помал од 1 што е знак за постоење на парцијална доминантност во наследувањето на својството.

Таб. 3 - Компоненти на генетската варијанса за височина на стракот
Tab. 3 - Genetic Variance components for the stalk height

Компоненти Components	Вредности - Values		
	1998	1999	2000
D	855,17	1150,22	838,57
H ₁	185,25	197,01	151,65
H ₂	137,99	174,63	130,90
F	-307,66	-329,67	-198,05
E	2,80	2,79	3,27
H ₂ /4H ₁	0,19	0,23	0,22
$\sqrt{H_1/D}$	0,47	0,41	0,42
Kd/Kr	0,44	0,49	0,56

- Број на листови по страк

Несигнификантните разлики за својството број на листови по страк се уште една потврда за правилната тригодишна поставеност на опитот. Високосигнификантната разлика помеѓу испитуваните сорти и нивните F1 хибриди е показател за генетската природа на добиените разлики. Со најголем број на листови по страк се одликува сортата

П-26 (\bar{x} =32,5), а со најмал Смирна (\bar{x} =20,5). Од крстоските најмногу листови имаат комбинациите П-26 x ПV156/1 и П10-3/2 x ПV156/1 со средна тригодишна вредност од околу 38 листови, а најмалку (\bar{x} =27) крстоската П-26 x Смирна (Таб.4). Наследувањето на проучваното својство кај потомството беше интермедијарно и парцијално-доминантно.

Таб.4 - Варијабилност за бројот на листовите по страк кај испитуваните тутунски сорти и нивните дијалелни F1 хибриди предизвикана од надоврешната средина (1998, 1999 и 2000)
Tab.4 - Variability for the number of leaves per stalk in investios tobacco varieties and their diallel F1 hybrids causeo by environmental conditions (years: 1998, 1999 and 2000)

Родители и хибриди Parents and hybrids	Години - Years			Просек Average
	1998	1999	2000	
1. П10-3/2	32,32	33,67	31,57	32,52
2. П-26	43,19	47,48	51,46	47,38
3. ПV156/1	40,71	39,59	41,47	40,59
4. Смирна	20,32	19,60	21,52	20,48
5. П10-3/2 x П-26 (F ₁) P 10-3/2 x P-26 (F ₁)	32,72	33,36	31,79	32,62
6. П10-3/2 x ПV156/1 (F ₁) P10-3/2 x PV156/1 (F ₁)	37,45	39,87	36,72	38,01
7. П10-3/2 x Смирна (F ₁) P10-3/2 x Smirna (F ₁)	28,08	28,17	27,96	28,07
8. П-26 x ПV156/1 (F ₁) P-26 x PV156/1 (F ₁)	38,61	39,07	37,29	38,32
9. П-26 x Смирна (F ₁) P-26 x Smirna (F ₁)	27,15	26,92	27,22	27,10
10. ПV156/1 x Смирна (F ₁) PV156/1 x Smirna (F ₁)	31,25	31,89	31,08	31,41

LSD 0,05 1,15 1,96 1,30
0,01 2,08 3,52 2,33
LSD 0,05 за генотипови: 0,58 за годините: 0,32 за S x G: 1,01
0,01 for varieties : 0,77 for years : 0,42 for : 1,34

Од вкупната фенотипска варијанса најголем процент, од околу 95%, припаѓа на варијансата предизвикана од факторот генотип. Варијансата предизвикана од факторот година има минимална негативна вредност од -0,08, додека на варијансата на интеракцијата (s x g) припаѓаат околу 4%, а на онаа предизвикана од случајните фактори на средината

и од грешките во опитот околу 1%. Ова значи дека во експресијата на својството број на листови по страк во нашите испитувања најголемо е влијанието на генетскиот фактор, додека влијанието на интеракцијата (s x g) е минимално, а што се однесува на еколошките и случајните фактори не постои нивно влијание во наследувањето на својството (Таб. 5).

Таб. 5. Анализа на варијансата за бројот на листови по страк кај испитуваните тутунски сорти и нивните дијалелни F1 хибриди испитувани во три години (1998, 1999 и 2000 год.)
Tab. 5. Analyses of variance for the number of leaves per stalk in tobacco varieties and their diallel F1 hybrids investigated in a period of three years (1998, 1999 and 2000)

Извори на варирање Sources of variation	Степен на слобода FG	Средина на квадрати (варијанса) MS (Variance)	F-тест F-test	Компоненти на варијансата Components of variance	
				δ^2	%
Повторување Repetition - R	3	1,22	2,36		
Фактор генотип Factor genotype - s	9	709,86	1368,56**	58,31	95,36
Фактор година Factor years - g	2	6,83	13,18**	-0,08	-0,13
Интеракција Interaction - s x g	18	10,12	19,52**	2,40	3,93
Грешка Error - E	87	0,52		0,52	0,85
Вкупно Total	119			61,15	

Со цел да се пресметаат компонентите на генетската варијанса користени се резултатите од дијалелната анализа за трите испитувани години. Во наследувањето на бројот на листовите по страк тригодишните анализи покажуваат преовладување на адитивниот генски ефект (D) во споредба со доминантниот (H1 и H2). Позитивната вредност за

F значи поголема фреквенција на доминантни гени што се потврдува и со добиената вредност за Kd/Kr која е поголема од единица во сите три години. Просечниот степен на доминантност $\sqrt{H1/D}$ е помал од единица што е знак за постоење на парцијална доминантност во наследувањето на својството (Таб.6).

Таб. 6 - Компоненти на генетската варијанса за број на листови по стракот
Tab. 6 - Genetic variance components for the number of leaves per stalk

Компоненти Components	Вредности - Values		
	1998	1999	2000
D	100,59	100,78	100,15
H ₁	25,73	10,15	20,72
H ₂	20,14	7,5	16,34
F	34,63	20,19	30,05
E	0,17	0,33	0,21
H ₂ /4H ₁	0,20	0,18	0,20
$\sqrt{H1/D}$	0,51	0,32	0,45
Kd/Kr	2,03	1,92	1,98

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на резултатите од испитувањата за височина на стракот и бројот на листовите по страк во овој труд, може да се извлечат следниве заклучоци:

- За двете проучувани својства утврдено е постоење на високо-сигнификантни разлики меѓу генотиповите (сортите и F1 хибридите), а секој генотип се одликува со висока генетска хомогеност.

- Најголем дел од вкупната фенотипска варијанса припаѓа на факторот генотип, што значи дека анализирани се високонаследни особини. Во манифестирањето на височината на стракот голем дел на фенотипската варијанса припаѓа на еколошкиот фактор-година, а помал дел на интеракцијата и на случајните фактори и грешката во опитот. Во манифестирањето на бројот на листовите по страк, факторот година е отсутен, интеракцијата е незначителна, а делот што припаѓа на случајните фактори и грешката на опитот е минимален.

- Резултатите од анализата на компонентите на генетската варијабилност за двете испитувани својства покажуваат пого-

лемо дејство на адитивната компонента. Во манифестирањето на висината на стракот поголема е фреквенцијата на адитивниот, додека на бројот на листови по страк доминантниот генски ефект. Од просечниот степен на доминантноста произлегува парцијално-доминантен начин на наследување на својствата.

- Испитувањата во овој труд ја потврдуваат големата сложеност на генетската анализа за квантитативните особини. За да се изврши правилен избор на родителските генотипови за хибридизација и да се применат најповолни методи за селекција и облагородување на тутунот, неопходни се што поверодостојни податоци за генетиката на проучуваните својства. Нашите испитувања нудат можност за вклучување на повеќе сорти при изборот на родителските парови, а примената на дијалелните вкрстувања овозможува анализирање на максималниот бриј на нивни крстоски, во текот на повеќе години или во текот на различни еколошки локации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allard R. W., 1960. Principles of plant breeding, John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney.
2. Borojevic S., 1981. Principi i metode oplemenjivanja bilja, Cirpanov, Novi Sad.
3. Dobhal V.K., 1987. Genetic variability in cigar wrapper tobacco (*Nicotiana tabacum* L.), *Tob. Res.*, 13-2, p. 107-111.
4. Espino E., M. Gil, 1980. Analysis of the quantitative variation in bright tobacco (*N. tabacum* L.) varieties, *Cubatabaco*, 2-2, p. 31-43.
5. Falconer D. S., 1960. Introduction to quantitative genetics, Oliver and Boyd, London 9:365.
6. Горник Р., 1973. Облагородување на тутунот, Прилеп.
7. Griffing B., 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system, *Aust. J. Biol. Sci.*, 9, p.463-493.
8. Hayman B.I., 1954. The analysis of variance of diallel tables, *Biometrics*, 10-11, p. 235-244.
9. Hayman B.I., 1954. The theory and analysis of diallel crosses, *Genetics*, 39, p. 789-809.
10. Ibrahim H.A., N. Avratovscukova, 1982. Diallel crosses among flue-cured varieties of tobacco, *Bul. Spec. CORESTA, Simposium Winston-Salem*, p. 77.
11. Jinks I.L., 1954. The Analysis of Continuous Variations in a Diallel Cross of *Nicotiana rustica* Varieties, *Genetics*, 39, 767-789.
12. Jung S.H., J. K. Hwang, S.H. Son, 1982. The analysis of inheritance of quantitative characters with oriental tobacco varieties (*Nicotiana tabacum* L.) in diallel cross. 1. Combining ability and degree of heterosis in single crosses among six varieties of oriental tobacco, *J. Korean Soc. Tob. Sci.*, 4-1, p. 7-13.
13. Jung S.H., J.K. Hwang, S.H. Son, 1982. The analysis of inheritance of quantitative characters with oriental tobacco varieties (*Nicotiana tabacum* L.) in diallel cross. 2. Gene distribution and analysis of variance for each character in F1 generation, *J. Korean Soc. Tob. Sci.*, 4-1, p. 15-20.
14. Kara S.M., E. Esendal, 1995. Heterosis and combining ability analysis of some quantitative characters in Turkish tobacco *Tob. Res.*, 21-1/2, p. 16-22.
15. Krishnamurthy A.S., N.C. Gopala-

chari, C.V. Rao & coll., 1988. Combining ability in crosses involving flue-cured and non flue-cured tobacco varieties, *Tob. Pes.*, 14-1, p. 7-15.

16. Krishnamurthy A.S., K.S.N. Murthy, A. Hanumantharao & al., 1994. Combining ability studies for yield, yield components and total alkaloids in flue-cured tobacco, *Tob. Res.*, 20-1, p. 43-46.

17. Lee J.D., K.Y. Chang, 1984. Heterosis and combining ability in F1 hybrids of Korea local and oriental tobacco varieties (*Nicotiana tabacum*), *J. Korean Soc. Tob. Sci.*, 6-1, p. 3-11.

18. Lee J.D., K.Y. Chang, 1984. Genetic analysis of quantitative characters in F2 populations of Korea local and oriental tobacco varieties (*N. tabacum* L.), *J. Korean Soc. Tob. Sci.*, 6-2, p. 207-214.

19. Mather K., J.L. Jinks, 1974. Biometrical genetics, Chapman and Hall, London.

20. Matzinger D.F., T.J. Mann, H.F. Robinson, 1960. Genetic variability in flue-cured varieties of *N. tabacum*. I. Hick Broadleaf x Coker 139, *Agr. J.*, 52, p. 8-11.

21. Matzinger D.F., T.J. Mann, C.C. Cookerham, 1966. Genetic variability in flue-cured varieties of *N. tabacum*. II. Dixi Bright 244 x Coker 139, *Crop Sci.*, 6, p. 476-478.

22. Matzinger D.F., 1968. Genetic variability in flue-cured varieties of *Nicotiana tabacum* L. III. SC 58 x Dixi Bright 244, *Crop. Sci.*, 8, p. 732-735.

23. Наумовски К., 1985. Проучување на генотипските компоненти на вирџинискиот тип тутун, *Тутун*, 35-5/6, стр. 131-142, *Саврем. Полјопр.*, 33-3/4, стр. 151-158.

24. Наумовски К., 1987. Херитабилноста - генетски индекс за предвидување на резултатите во селекцијата, *Тутун*, 37-11/12, стр. 393-400.

25. Ogilvie I.S., V. Kozumplik, 1980. Genetic analysis of quantitative characters in cigar and pipe tobacco, *Nicotiana tabacum*. I. Morphological characters, *Can. J. Genet. Cytol.*, 22, p. 173-182.

26. Pandeya R.S., V.A. Dirks, G. Poushinsky, 1983. Quantitative genetic studies in flue-cured tobacco (*Nicotiana tabacum*). I. Agronomic characters, *Can. J. Genet. Cytol.*, 25, p. 336-345.

27. Patwary A.K., 1986. Combining ability in tobacco (*Nicotiana tabacum*), *Bangladesh J. Agric.*, 11-1, p. 15-20.

28. Povilaitis B., 1964. Inheritance of certain quantitative characters in tobacco, *Can. J. Genet. Cytol.*, 6, p. 472-479.

29. Povilaitis B., 1970. Diallel analysis of crosses between flue-cured and burley tobacco cultivars, *Can. J. Genet. Cytol.*, 12, p. 484-489.

30. Prasannasimha Rao G.S.B., M. Ilyasahmed, G.S.V. Subrahmanyam, 1990. Heterosis and combining ability in FCV tobacco (*Nicotiana tabacum* L.), *Tob. Res.*, 16-1, p. 9-14.

31. Prasannasimha Rao G.S.B., 1995. Heterosis and combining ability in cigar filler tobacco (*N. tabacum* L.), *Tob. Res.*, 21, 1/2, p. 28-36.

32. Shamsuddin A.K.M., M.A. Newaz, C.A. Razzaque, 1980. Genetic analysis of leaf yield and component characters in tobacco (*N. tabacum* L.), *Z. Pflanzenzucht.*, 82-2, p. 139-147.

33. Svab J. 1973. Biometriai modszerok a kutatásban, *Mezogazdasági Kiado, Budapest.*

34. Stankev G.M., 1987. General combining ability of oriental tobacco cultivars, *Genet. Sel.*, 20, 4, p. 311-318.

35. Tomov N., 1975. Combining ability and plant height and leaf number inheritance in certain local tobacco varieties, *Nauk. Trud. Inst. Tjutjuna tjut. Izdel. Plovdiv*, 5, p. 39-56.

36. Wilkinson C.A., R.C. Rufty, 1990. Diallel analysis of crosses among United States and European burley tobacco cultivars, *Tob. Int.*, 192-4, p. 25-28, *Tob. Sci.*, 34, p. 15-18.

37. Wilkinson C.A., J.L. Jones, W.M. Tilson, 1994. Diallel analysis of crosses among Virginia flue-cured tobacco, *Tob. Rptr.*, 121-3, p. 53-56, *Tob. Sci.*, 38, p. 21-24.

INVESTIGATION OF ENVIRONMENTAL AND GENETIC VARIABILITY FOR STALK HEIGHT AND NUMBER OF LEAVES PER STALK IN SOME TOBACCO CULTIVARS AND THEIR F1 HYBRIDS

Ana Korubin-Aleksoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Four oriental tobacco cultivars (P 10-3/2, P-26, PV156/1, Smirna) and six of their diallel F1 hybrids were investigated in 1998, 1999 and 2000, to study the environmental and genetic variability for the characters stalk height and number of leaves per stalk. The experiment was set up in the field of Tobacco Institute-Prilep in a randomized block design with four replications. Measurements were made in the period of maximum expression of tobacco and the data obtained were processed by the analysis of variance after Svab (1973).

There were significant differences among cultivars in relation to the characters investigated. The low variability obtained is an indicator of high genetic homogeneity. The genotype analysis revealed a higher effect of additive component in the inheritance of these two characters. The components of genetic variability in the material investigated during three years differed. It might be stated that genetic control on investigated characters varies in a different way, depending on the environmental conditions. Thus, for the character stalk height, environmental variability is greater than for the character number of leaves per stalk.

This method of work, applied in a greater number of characters, will find implementation in selection for quantity and quality improvement and for adequate regional distribution of tobacco varieties.

Author's address:

A. Korubin-Aleksoska

Tobacco Institute-Prilep

7500 Prilep

Republic of Macedonia