

ISSN 0370-0291, UDC 63



ACS

CROATIA

**AGRICULTURAE
CONSPECTUS
SCIENTIFICUS**

**POLJOPRIVREDNA
ZNANSTVENA
SMOTRA**

VOLUMEN 63 BROJ 4 1998

<http://www.agr.hr/smotra/>

Combining Abilities of Leaf Parameters in Burley Tobacco

Jasminka BUTORAC

SUMMARY

Four parent burley tobacco cultivars and their 6F₁ hybrids were included in diallel crosses in a 4-year trial. The trial was set up according to RCBD in 4 replication. Seven leaf parameters, depending on their position on stalk, were used to study the manner of inheritance by means of the general and specific combining abilities.

Significant general and specific combining abilities were estimated for all traits, but not for all investigation years, independently of their position on stalk. From the GCA/SCA ratio, a higher GCA values were estimated for all studied traits, and for most investigation years. The genotypes TN 86 and Poseydon were the best general combiners, while Hy 71xBL1 and PoseydonxBL1 were the best specific combinations.

KEY WORDS

Nicotiana tabacum L., burley, combining abilities, leaf parameters, leaf position on stalk

duhaninst-zg@zg.tel.hr
Tobacco Institute Zagreb
Planinska 1, 10000 Zagreb, Croatia
Received: November 17, 1998

Kombinacijske sposobnosti parametara lista duhana tipa burley

Jasminka BUTORAC

SAŽETAK

Tijekom 4-godišnjih istraživanja u dialelna križanja uključena su bila četiri roditeljska kultivara duhana tipa burley, te šest njihovih F₁ hibrida. Pokus je proveden prema metodi SBR u četiri ponavljanja. Na sedam parametara lista, ovisno o njihovom položaju na stabljici, provedena su istraživanja načina nasljeđivanja pomoću općih i specifičnih kombinacijskih sposobnosti.

Utvrđene su značajne opće i specifične kombinacijske sposobnosti za sva istraživana svojstva, ali ne i sve godine istraživanja, neovisno o njihovom položaju na stabljici. Iz odnosa OKS/SKS za sva istraživana svojstva i većinu godina istraživanja procjenjena je veća vrijednost OKS. Najbolji opći kombinatori bili su genotipovi TN 86 i Poseydon, dok su najbolje specifične kombinacije bile Hy 71 × BL1 i Poseydon × BL1.

KLJUČNE RIJEČI

Nicotiana tabacum L, burley, kombinacijske sposobnosti, parametri lista, položaj lista na stabljici.

duhaninst-zg@zg.tel.hr
Duhanski institut Zagreb
Planinska 1, 10000 Zagreb, Hrvatska
Primljeno: 17. studenog 1998.

UVOD

Dva, inače dobra kultivara, ne daju uvijek potomstvo koje bi imalo bolja pojedina svojstva, a pogotovo je rijetkost da je potomstvo bolje u cjelini. Govori se o dobrim ili lošim kombinacijskim sposobnostima između određenih roditelja. Nažalost, na osnovi poznavanja roditeljskih svojstava nije moguće predvidjeti kakve će biti kombinacijske sposobnosti tih roditelja u hibridnim kombinacijama. Prema tome, kombinacijske sposobnosti treba istražiti u svim onim slučajevima kada se želi otkriti superiorno potomstvo. U upotrebi su različiti matematički modeli analize kombinacijskih sposobnosti, a njihovo korištenje ovisi i o raspoloživom genetskom materijalu.

Problem kombinacijskih sposobnosti višestruko je istraživani i na duhanu, a u ovim istraživanjima osvrnut ćemo se samo na neka istraživanja na parametrima lista. Dosadašnja istraživanja ovog problema ukazuju više na značajnu samo OKS. Tako je, npr. za dužinu lista ustanovljena značajna samo OKS u istraživanjima Legga i sur. (1970), Espine i Gila (1980), Wilkinzona i Ruftyja (1990), za dužinu i širinu lista u istraživanjima Legga i Collinsa (1971a; 1971b), Matzingera i sur. (1971), za odnos dužine i širine lista u istraživanjima Legga (1991), za debljinu lista u istraživanjima Jadeje i sur. (1984) i za težinu lista u istraživanjima Espine i Capotea (1976), te Espine i Gila (1980). Obje kombinacijske sposobnosti bile su signifikantne za dužinu lista u istraživanjima Gudoya i sur. (1987), za širinu lista u istraživanjima Legga i sur. (1970), Espine i Gila (1980), Wilkinzona i Ruftyja (1990), za dužinu i širinu lista u istraživanjima Changa i Shyua (1976) i za površinu lista u istraživanjima Dražića (1986). Međutim, u nekim drugim istraživanjima utvrđena je značajna samo SKS i to za širinu lista u istraživanjima Gudoya i sur. (1987) i za odnos dužine i širine lista u istraživanjima Legga (1989a; 1989b). Prema Ogilvijiu i Kozumpliku (1980) za kut otklona lista za svaku godinu zasebno utvrđene su bile signifikantne opće i specifične kombinacijske sposobnosti, dok u trogodišnjem prosjeku niti jedna kombinacijska sposobnost nije bila signifikantna.

I u vlastitim istraživanjima na specifičnim materijalima analiziraju se vrijednosti roditeljskih genotipova kao kombinatora, te najbolje specifične kombinacije za sedam izabranih parametara lista, ali i u ovisnosti o njihovom položaju na stabljici.

MATERIJALI I METODE

U četverogodišnja istraživanja (1992-1995) bila su uključena četiri linijska kultivara duhana tipa burley i to: američki linijski kultivar TN 86 (Miller, 1987) i tri linije Duhanskog instituta Zagreb - BL 1, Hy 71 (Devčić i Bolsunov, 1975) i Poseydon (Devčić i sur., 1984), te šest njihovih F_1 hibrida dobivenih godinu dana ranije polovičnim dialelnim križanjem. To su Hy 71xTN 86, Hy 71xBL1, Hy 71xPoseydon, PoseydonxBL1, PoseydonxTN 86 i TN 86xBL1.

Pokusi su provedeni prema metodi SBR u četiri ponavljanja na Pokušalištu Duhanskog instituta Zagreb u Božjakovini.

Proučavani su sljedeći parametri lista: dužina i širina, odnos dužine i širine, površina, debljina i težina lista, te kut otklona lista. Dužina lista mjerena je od vrha do baze lista, a širina na najširem dijelu lisne plojke (cm). Odnos dužine i širine lista izražen je njihovim kvocijentom, a površina u cm^2 dobivena je umnoškom dužine i širine, te ranije utvrđenog koeficijenta za navedene genotipove (Butorac, 1994). Kut otklona lista određen je mjerenjem kuta između stabljike i srednje žile u bazi lista. Nakon sušenja standardnim načinom na istim listovima određena je njihova težina u g vaganjem, a debljina mikrometrom u 10^{-3} mm. Svi parametri lista mjereni su na 6., 12., i 18. listu. Podaci su uzeti sa cijele parcele, što ukupno čini 80 podataka za svaki genotip i za svaki položaj lista na stabljici.

Kombinacijske sposobnosti za sve parametre lista i za sve četiri godine istraživanja određene su prema Griffingovoj metodi 2, modelu I (Griffing, 1956).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Pomoću analize varijance za kombinacijske sposobnosti utvrđene su značajne opće i specifične kombinacijske sposobnosti za sva istraživana svojstva lista, ali ne i u svim godinama istraživanja (Tabele 1-3). Srednjaci kvadrata OKS bili su više nego dvostruko veći od kvadrata srednjaka SKS za sva istraživana svojstva, neovisno o položaju na stabljici u dvije ili tri godine istraživanja.

U tabelama 4-6 navedeni su rangovi i opravdanost učinaka OKS za roditelje. Promatraju li se u cjelini rezultati rangova učinaka OKS za svojstva lista, neovisno o njihovom položaju na stabljici, uočljivo je da su najbolji opći kombinatori bili TN 86 i Poseydon. U svih genotipova ostvarene su najviše, a ujedno i opravdane vrijednosti za dužinu, širinu, površinu i težinu lista. Za debljinu lista bolji opći kombinatori bio je i BL1. Uz TN 86 bolji opći kombinatori za odnos dužine i širine lista bili su Hy 71 i BL1, ovisno o položaju lista na stabljici, dok je za kut otklona lista bio bolji, uz TN 86, samo Hy 71. S obzirom na godine istraživanja i položaj lista na stabljici prisutne su razlike u poretku rangova, ali one ne utječu na cjelokupan poredak.

Vrijednosti učinaka i opravdanost SKS za sve istraživane parametre lista navedeni su u tabelama 7-9. Gledajući u cjelini, u većine istraživanih svojstava (dužina, širina, odnos dužine i širine, površina, debljina i težina lista) najbolje specifične kombinacije bile su Hy 71xBL1 i PoseydonxBL1, križanci dva loša ili jednog dobrog ili jednog lošeg općeg kombinatora, neovisno o položaju lista na stabljici. Od svih istraživanih svojstava samo je za debljinu lista u svih šest križanaca, ovisno o godinama istraživanja, dobivena značajna SKS. Ipak, prisutne su i

Tablica 1. Analiza varijance kombinacijskih sposobnosti parametara 6. lista
Table 1. Analysis of variance (mean squares) of combining ability of leaf parameters on 6th position

Svojstvo Trait	Godina Year	OKS - GCA (df=3)	SKS - SCA (df=6)	Pogreška Error (df=27)
Dužina lista Leaf length	1992 1993 1994 1995	56,38** 13,89* 51,63** 44,47**	25,82** 20,32** 20,01** 12,62*	3,62 3,95 2,21 5,00
Širina lista Leaf width	1992 1993 1994 1995	23,09** 5,81* 20,19** 17,31**	5,05** 6,96** 6,40** 4,61*	1,18 1,44 0,65 1,84
Odnos dužine i širine L/W ratio	1992 1993 1994 1995	0,008** 0,001N.S. 0,005** 0,003*	0,002* 0,001N.S. 0,001N.S. 0,001N.S.	0,001 0,001 0,001 0,001
Površina lista Leaf area	1992 1993 1994 1995	100192,88** 33117,33** 67148,89** 56925,77**	27976,41** 33706,41** 24250,83** 14375,41*	5855,35 6206,92 2611,29 4817,74
Debljina lista Leaf thickness	1992 1993 1994 1995	2,74** 1,80** 0,39** 0,05N.S.	0,78** 0,58** 0,36** 0,36**	0,09 0,05 0,08 0,10
Težina lista Leaf weight	1992 1993 1994 1995	2,97** 2,48* 1,99** 4,38**	0,48* 2,05* 0,93** 1,09*	0,19 0,67 0,11 0,40
Kut otklona lista Leaf angle	1992 1993 1994 1995	18,81N.S. 15,35** 14,24* 3,93N.S.	2,20N.S. 11,37** 5,60N.S. 1,26N.S.	6,99 3,12 4,60 6,39

Tablica 2. Analiza varijance kombinacijskih sposobnosti parametara 12. lista
Table 2. Analysis of variance (mean squares) of combining ability of leaf parameters on 12th position

Svojstvo Trait	Godina Year	OKS - GCA (df=3)	SKS - SCA (df=6)	Pogreška Error (df=27)
Dužina lista Leaf length	1992 1993 1994 1995	73,92** 24,67** 67,10** 27,11**	33,37** 18,98** 37,72** 64,75**	5,86 3,49 3,02 3,53
Širina lista Leaf width	1992 1993 1994 1995	12,51** 5,97** 13,35** 9,31**	5,05** 3,45** 5,91** 11,84**	1,27 0,93 1,06 1,23
Odnos dužine i širine L/W ratio	1992 1993 1994 1995	0,006** 0,004** 0,015** 0,021**	0,005** 0,003* 0,004** 0,003*	0,001 0,001 0,001 0,001
Površina lista Leaf area	1992 1993 1994 1995	52961,55** 29604,00** 46471,33** 27789,33**	25558,83** 18631,33** 23940,50** 64358,91**	5724,18 3735,83 3218,16 5412,85
Debljina lista Leaf thickness	1992 1993 1994 1995	2,24** 0,63** 0,30* 0,70**	0,86** 0,82** 0,43** 0,48**	0,05 0,07 0,07 0,11
Težina lista Leaf weight	1992 1993 1994 1995	1,94** 3,20** 1,10** 3,05**	0,56* 3,22** 0,31N.S. 4,86**	0,16 0,33 0,13 0,32
Kut otklona lista Leaf angle	1992 1993 1994 1995	56,82** 37,49** 19,42** 21,00**	9,12** 4,26* 2,94N.S. 8,85N.S.	0,91 1,20 3,75 3,82

Tablica 3. Analiza varijance kombinacijskih sposobnosti parametara 18. lista
Table 3. Analysis of variance (mean squares) of combining ability of leaf parameters on 18th position

Svojstvo Trait	Godina Year	OKS - GCA (df=3)	SKS - SCA (df=6)	Pogreška Error (df=27)
Dužina lista Leaf length	1992 1993 1994 1995	47,67** 24,97** 39,45** 45,14**	12,12* 7,33 N.S. 29,50** 57,42**	4,89 3,90 2,90 2,82
Širina lista Leaf width	1992 1993 1994 1995	4,49** 4,00** 6,62** 9,22**	2,09* 2,27* 3,53** 11,87**	0,70 0,86 0,46 0,79
Odnos dužine i širine L/W ratio	1992 1993 1994 1995	0,028** 0,006** 0,013** 0,006**	0,006** 0,002 N.S. 0,011** 0,001 N.S.	0,001 0,001 0,001 0,001
Površina lista Leaf area	1992 1993 1994 1995	18437,66** 15520,66** 24728,22** 42637,77**	5516,25N.S. 6374,12N.S. 14369,58** 54305,00**	2648,04 2628,50 2166,53 3662,16
Debljina lista Leaf thickness	1992 1993 1994 1995	1,43** 0,15N.S. 0,41** 0,70**	0,98** 0,84** 1,08** 0,22**	0,06 0,07 0,05 0,04
Težina lista Leaf weight	1992 1993 1994 1995	0,98** 1,15** 1,00** 3,33**	0,23N.S. 0,28N.S. 0,67** 6,13**	0,13 0,16 0,08 0,24
Kut otklona lista Leaf angle	1992 1993 1994 1995	2,44N.S. 6,53* 2,84N.S. 2,39N.S.	8,86N.S. 4,51* 10,07 N.S. 0,24 N.S.	9,67 1,73 4,42 1,03

Tablica 4. Rangovi i opravdanost učinaka OKS za parametre 6. lista
Table 4. Ranks and significance of GCA effects for leaf parameters on 6th position

Roditelji Parents	Godina Year	Svojstvo- Trait						
		Dužina lista Leaf length	Širina lista Leaf width	Odnos dužine i širine lista L/W ratio	Površina lista Leaf area	Debljina lista Leaf thickness	Težina lista Leaf weight	Kut otklona lista Leaf angle
TN 86	1992.	2	2	2	2	2	2	2
	1993.	3	3	2	3	3	3	1**
	1994.	2	2	1**	2	4	2	1*
	1995.	3	3	1*	3	2	3	3
BL1	1992.	3	3	3	3	3	3	3
	1993.	2	2	4	2	2	2	4
	1994.	4	4	2	4	1**	4	3
	1995.	2	2	2	2	1	2	2
Hy 71	1992.	4	4	1**	4	4	4	1
	1993.	4	4	1	4	4	4	2
	1994.	3	3	3	3	3	3	2
	1995.	4	4	4	4	4	4	1
Poseydon	1992.	1**	1**	4	1**	1**	1**	4
	1993.	1*	1*	3	1**	1**	1*	3
	1994.	1**	1**	4	1**	2	1**	4
	1995.	1**	1**	3	1**	3	1**	4

Tablica 5. Rangovi i opravdanost učinaka OKS za parametre 12. lista
Table 5. Ranks and significance of GCA effects for leaf parameters on 12th position

Roditelji Parents	Godina Year	Svojstvo- Trait						
		Dužina lista Leaf length	Širina lista Leaf width	Odnos dužine i širine lista L/W ratio	Površina lista Leaf area	Debljina lista Leaf thickness	Težina lista Leaf weight	Kut otklona lista Leaf angle
TN 86	1992.	1**	1**	1**	1**	2*	1**	1**
	1993.	1**	3	2*	3	3	3	1**
	1994.	2*	2	1**	2	2	2	1**
	1995.	1**	3	1**	2	2	2	1**
BL1	1992.	2	2	3	2	3	2**	3
	1993.	3	2	1**	2	1**	2	3
	1994.	4	4	4	4	3	3	3
	1995.	4	4	2*	4	1**	4	2
Hy 71	1992.	4	4	2	4	4	4	2
	1993.	4	4	3	4	4	4	2
	1994.	3	3	2	3	4	4	2
	1995.	3	2	3	3	3	3	3
Poseydon	1992.	3	3	4	3	1**	3	4
	1993.	2	1**	4	1**	2	1**	4
	1994.	1**	1**	3	1**	1*	1**	4
	1995.	2**	1**	4	1**	4	1**	4

RASPRAVA

neke razlike s obzirom na godine istraživanja, kao i položaj lista na stabljici, ali te razlike nisu toliko bitne. U nekim godinama istraživanja mogao bi se izdvojiti i genotip PoseydonxTN 86, prvenstveno za kut otklona 12. i 18. lista. U specifičnim kombinacijama Hy71xBL1 za 6. list i Hy71xPoseydon za 12. list dobivene su signifikantne negativne vrijednosti. Uzevši u cjelini, za sva istraživana svojstva, izuzev za odnos dužine i širine lista i kut otklona lista, ostvarene su većinom pozitivne vrijednosti učinaka SKS.

Kako je duhan, zbog svoje plastičnosti, test kultura mnogih fundamentalnih istraživanja, problem kombinacijskih sposobnosti višestruko se istraživao na svim tipovima duhana. Proučavala su se ekonomski važnija svojstva duhana (prinos, grade index, visina, broj listova, početak cvatnje), ali i parametri lista. Prema dosadašnjim istraživanjima kombinacijskih sposobnosti parametara lista u njihovu nasljeđivanju, nešto važniju ulogu ima aditivna varijanca (Legg i Collins, 1971a; 1971b; Matzinger i sur., 1971; Espino i Capote, 1976;

Tablica 6. Rangovi i opravdanost učinaka OKS za parametre 18. lista
Table 6. Ranks and significance of GCA effects for leaf parameters on 18th position

Roditelji Parents	Godina Year	Svojstvo- Trait						
		Dužina lista Leaf length	Širina lista Leaf width	Odnos dužine i širine lista L/W ratio	Površina lista Leaf area	Debljina lista Leaf thickness	Težina lista Leaf weight	Kut otklona lista Leaf angle
TN 86	1992.	2	2	1**	2	2*	2	4
	1993.	1**	1**	1**	1**	1	2	2
	1994.	2	3	1**	2	4	2	4
	1995.	1**	2	1**	1**	4	1**	3
BL1	1992.	1**	1**	3	1**	3	1**	3
	1993.	2	3	3	2	2	1**	3
	1994.	4	4	4	4	2	4	1
	1995.	4	4	2	4	1**	4	2
Hy 71	1992.	4	4	2	4	4	4	2
	1993.	4	4	2	4	4	4	1*
	1994.	3	2	3	3	3	3	3
	1995.	3	3	4	3	2	3	1
Poseydon	1992.	3	3	4	3	1**	3	1
	1993.	3	2	4	3	3	3	4
	1994.	1**	1**	2	1**	1**	1**	2
	1995.	2	1**	3	2	3	2	4

Tablica 7. Vrijednosti i opravdanost učinaka SKS za parametre 6. lista
Table 7. Values and significance of SCA effects for leaf parameters on 6th position

Godina Year	Križanci Crosses	Svojstvo- Trait						
		Dužina lista Leaf length	Širina lista Leaf width	Odnos dužine i širine lista L/W ratio	Površina lista Leaf area	Debljina lista Leaf thickness	Težina lista Leaf weight	Kut otklona lista Leaf angle
1992.	Hy 71xTN 86	2,49	1,33	-0,02	88,47	0,48	0,50	0,14
	Hy 71xBL1	6,41**	2,37	0,065*	168,09	0,69	0,54	0,39
	Hy 71xPoseydon	-1,30	-0,26	-0,03	-42,66	0,69	-0,25	0,93
	PoseydonxBL1	5,41*	3,58**	0,04	251,38**	0,07	1,05*	1,30
	PoseydonxTN 86	2,49	1,28	-0,01	118,00	-0,39	0,62	0,55
	TN 86xBL1	0,45	0,16	0,00	22,76	1,11**	-0,12	1,76
1993.	Hy 71xTN 86	2,49	1,83	-0,02	118,80	0,43	0,22	-1,22
	Hy 71xBL1	4,58	3,95**	-0,03	174,22	0,56*	1,98*	-5,89**
	Hy 71xPoseydon	1,37	0,33	0,03	34,05	0,48	0,29	1,31
	PoseydonxBL1	2,66	1,58	-0,01	128,05	0,52	0,93	2,27
	PoseydonxTN 86	6,48**	2,70	0,02	256,13**	0,84**	1,08	1,44
	TN 86xBL1	-3,97	-2,43	0,04	-157,70	0,23	1,74	2,48
1994.	Hy 71xTN 86	1,91	0,85	0,02	72,53	0,59	0,21	-0,05
	Hy 71xBL1	4,08*	1,68	0,03	96,74	0,55	0,79	1,23
	Hy 71xPoseydon	0,62	0,77	-0,03	40,66	-0,24	0,48	0,69
	PoseydonxBL1	6,49**	3,86**	-0,02	243,37**	0,96**	1,22**	2,60
	PoseydonxTN 86	0,83	0,52	-0,01	43,91	-0,45	0,03	2,56
	TN 86xBL1	0,03	0,43	-0,04	-10,01	0,09	0,49	0,85
1995.	Hy 71xTN 86	1,82	1,55	-0,05	70,55	1,05**	0,58	0,37
	Hy 71xBL1	5,94*	3,55*	-0,02	121,22	0,58	1,59*	1,20
	Hy 71xPoseydon	1,78	0,47	0,02	37,63	-0,52	0,38	0,41
	PoseydonxBL1	5,98*	2,05	0,01	168,05*	-0,47	1,02	0,87
	PoseydonxTN 86	-1,39	0,95	0,00	-40,62	-0,18	-0,47	-0,95
	TN 86xBL1	0,28	0,63	-0,03	20,97	-0,34	0,22	-1,41

Jadeja i sur., 1984; Wilkinson i Rufty, 1990; Legg, 1991). Međutim, u nekim pak istraživanjima podjednaku ulogu imala je aditivna i neaditivna varijanca (Legg i sur., 1970; Chang i Shyu, 1976; Espino i Gil, 1980; Ogilvie i Kozumplik, 1980; Dražić, 1986; Gudoy i sur., 1987). Dakle, uz značajnu opću, prisutna je i značajna SKS.

Značajna opća i specifična kombinacijska sposobnost polučena je i u vlastitim istraživanjima za sve istraživane parametre lista, ali ne i u svim godinama istraživanja (npr. za odnos dužine i širine lista i kut otklona lista). Kako su u vlastitim istraživanjima proučavane i kombinacijske sposobnosti s obzirom i na različite

Tablica 8. Vrijednosti i opravdanost učinaka SKS za parametre 12. lista
Table 8. Values and significance of SCA effects for leaf parameters on 12th position

Godina Year	Križanci Crosses	Svojstvo- Trait						
		Dužina lista Leaf length	Širina lista Leaf width	Odnos dužine i širine lista L/W ratio	Površina lista Leaf area	Debljina lista Leaf thickness	Težina lista Leaf weight	Kut otklona lista Leaf angle
1992.	Hy 71xTN 86	1,63	1,22	-0,03	42,02	0,39	0,29	0,37
	Hy 71xBL1	8,83**	3,63**	0,02	242,90**	0,73*	1,05*	0,08
	Hy 71xPoseydon	-3,13	-1,78	0,060*	-100,23	0,85**	-0,43	-3,37**
	PoseydonxBL1	4,38	1,13	0,090**	116,03	0,56*	0,49	-1,37
	PoseydonxTN 86	4,92	1,72	0,05	141,90	-0,28	0,86	5,41**
1993.	TN 86xBL1	-1,38	-0,87	0,00	-28,23	0,85**	-0,36	0,62
	Hy 71xTN 86	3,02	4,06**	-0,06	117,71	0,50	1,85**	-0,35
	Hy 71xBL1	2,93	1,14	0,03	74,38	1,08**	0,75	-0,23
	Hy 71xPoseydon	0,52	0,27	0,02	-5,92	0,25	-0,20	-3,10*
	PoseydonxBL1	3,93	1,89	-0,03	201,54**	0,50	1,41*	0,44
1994.	PoseydonxTN 86	6,02**	1,31	0,080*	140,38	0,92*	2,13**	3,18*
	TN 86xBL1	-4,07	-1,57	-0,04	-105,58	-0,25	-1,89**	-0,19
	Hy 71xTN 86	2,14	0,73	0,01	56,90	0,91**	0,29	1,40
	Hy 71xBL1	5,18*	1,52	0,099**	95,36	0,15	0,35	1,27
	Hy 71xPoseydon	1,14	1,06	-0,04	42,61	0,91**	0,06	-2,14
1995.	PoseydonxBL1	9,31**	3,73**	0,06	249,90**	0,44	0,84	2,27
	PoseydonxTN 86	0,98	-0,82	0,04	-37,31	0,15	0,09	0,10
	TN 86xBL1	1,31	0,89	0,00	40,94	0,44	-0,08	-1,80
	Hy 71xTN 86	2,88	1,50	-0,01	119,90	0,03	0,77	-1,85
	Hy 71xBL1	7,76**	3,00*	0,04	211,78*	1,20**	2,08**	2,26
	Hy 71xPoseydon	-0,24	-0,17	0,03	-16,14	0,53	-0,07	3,77
	PoseydonxBL1	9,22**	3,75**	0,05	277,15**	0,12	2,27**	1,05
	PoseydonxTN 86	2,09	0,25	0,076*	79,52	0,45	0,36	4,18
	TN 86xBL1	5,09*	2,92*	-0,04	190,44*	0,82*	1,88**	0,97

Tablica 9. Vrijednosti i opravdanost učinaka SKS za parametre 18. lista
Table 9. Values and significance of SCA effects for leaf parameters on 18th position

Godina Year	Križanci Crosses	Svojstvo- Trait						
		Dužina lista Leaf length	Širina lista Leaf width	Odnos dužine i širine lista L/W ratio	Površina lista Leaf area	Debljina lista Leaf thickness	Težina lista Leaf weight	Kut otklona lista Leaf angle
1992.	Hy 71xTN 86	1,81	0,98	0,00	52,47	0,15	0,43	3,04
	Hy 71xBL1	5,43*	2,07*	0,138**	96,93	1,11**	0,38	-2,58
	Hy 71xPoseydon	-2,28	-1,23	-0,01	-47,83	-0,06	-0,07	0,54
	PoseydonxBL1	1,39	1,07	0,00	40,38	0,90**	0,28	5,20
	PoseydonxTN 86	3,52	1,53	-0,01	82,68	0,19	0,63	-0,41
1993.	TN 86xBL1	2,03	-0,98	0,05	-42,08	0,86**	-0,46	-0,79
	Hy 71xTN 86	2,60	2,23*	-0,02	90,23	-0,07	-0,44	1,29
	Hy 71xBL1	1,02	1,06	0,00	30,81	0,93**	0,41	-1,08
	Hy 71xPoseydon	1,85	0,35	0,04	27,43	0,10	0,37	0,45
	PoseydonxBL1	1,60	2,23*	0,00	55,73	0,77*	0,28	0,20
1994.	PoseydonxTN 86	2,68	0,89	0,02	75,14	0,77*	0,70	3,83*
	TN 86xBL1	-1,15	0,85	-0,07	-7,23	0,60	-0,28	-2,75
	Hy 71xTN 86	0,72	0,13	0,03	27,64	0,52	0,35	3,25
	Hy 71xBL1	3,88	1,72*	-0,01	96,43	0,27	0,74*	-1,00
	Hy 71xPoseydon	0,80	1,22	-0,05	35,23	1,18**	0,30	1,41
1995.	PoseydonxBL1	7,63**	2,27**	0,191**	158,81**	0,68*	0,96**	-0,25
	PoseydonxTN 86	-1,03	-0,62	0,03	-33,23	-0,07	-0,03	4,00
	TN 86xBL1	4,05*	1,38	0,05	79,73	1,02*	0,56	-3,41
	Hy 71xTN 86	2,37	1,31	-0,02	101,44	0,08	1,17*	-0,61
	Hy 71xBL1	6,91**	3,31**	-0,01	216,82**	0,24	2,29**	0,25
	Hy 71xPoseydon	-1,01	-0,65	0,02	-53,73	-0,05	-2,31**	0,42
	PoseydonxBL1	9,28**	3,89**	0,03	254,86**	0,33	2,81**	-0,53
	PoseydonxTN 86	3,49	1,39	0,01	135,23	0,16	1,13	-0,15
	TN 86xBL1	3,91	2,10*	-0,03	124,03	0,70**	1,13	0,67

položaje lista na stabljici, dobivene su i neke razlike u opravdanosti. Za 6. i 18. list u više godina istraživanja, prvenstveno za odnos dužine i širine lista i kut otklona lista, nije bila prisutna značajna SKS. Iz toga proizlazi da se navedena svojstva nasljeđuju aditivno, što je bilo i za očekivati, budući da se radi o izrazito sortnim značajkama.

Ako se sumiraju svi izneseni rezultati vlastitih istraživanja, imajući u vidu i odnos OKS/SKS, nešto veću ulogu u nasljeđivanju istraživanih parametara lista imala je aditivna varijanca, neovisno o položaju lista na stabljici, što je u skladu i s dosadašnjim istraživanjima ovog problema. Ipak, prisutna je i značajna SKS, tako da će se u daljnjem oplemenjivačkom radu uzeti u obzir i mogućnost iskorištenja povećanog heterozis učinka koji bi se iskazao u odabranim F_1 hibridima.

ZAKLJUČAK

Prema dobivenim četverogodišnjim istraživanjima općih i specifičnih kombinacijskih sposobnosti na sedam parametara lista duhana utvrđeno je da se dužina, širina, površina, debljina i težina lista, neovisno o položaju na stabljici, nasljeđuju podjednako pod utjecajem aditivne i neaditivne varijance, budući da su dobivene značajne opće i specifične kombinacijske sposobnosti u većini godina istraživanja. Za odnos dužine i širine lista i kut otklona lista nešto veću ulogu u nasljeđivanju imala je aditivna varijanca i to prvenstveno za 6. i 18. list.

Najbolji opći kombinatori za dužinu, širinu, površinu i težinu lista bili su TN 86 i Poseydon, za debljinu i BL1, za odnos dužine i širine lista uz TN 86, i Hy 71 i BL1, a za kut otklona lista uz TN 86, i Hy 71.

Za sva istraživana svojstva, izuzev za kut otklona lista, najbolje specifične kombinacije bile su Hy 71xBL1 i PoseydonxBL1, dok je to za kut otklona lista bila specifična kombinacija PoseydonxTN 86.

LITERATURA

- Butorac Jasminka (1994). Prinos i kvaliteta nekih genotipova duhana tipa burley u ovisnosti o važnijim subparametrima lista. Magistarski rad, Zagreb.
- Chang E. Y., Shyu C. C. (1980). The separation and relative importance of gene effects for seven agronomic characters and three chemical constituents in tobacco. I. Vamfen-HicksxBurley 21. Bull Taiwan Tob Res Inst 13:19-31.
- Devčić K., Bolsunov I. (1975). "Čulinec" nova sorta burleya stvorena u Duhanskom institutu Zagreb. 9. simpozij duhanskih stručnjaka Jugoslavije, Skopje, str. 10-12
- Devčić K., Triplat J., Benković F. (1984). Sorte burleya selekcionirane u Duhanskom institutu Zagreb. Tutun/Tobacco 1-2:1-10.
- Dražić S. (1986). Nasljeđivanje veličine lisne površine duvana u F_1 generaciji i komponente genetičke varijabilnosti. Tutun/Tobacco 1-2:29-37.
- Espino M. E., Capote E. (1976). Diallel analysis of some quantitative characters in black tobacco varieties. Agrotec Cuba 8(2):55-69.
- Espino E., Gil M. (1980). Analysis of the quantitative variation in bright tobacco (*N. tabacum L.*) varieties. Cubatabaco 2(2):31-43.
- Griffing B. (1956). Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. Aust J Biol Sci 9:463-493.
- Gudoy L. B., Ventura E. B., Rivera R. L. (1987). Diallel cross and combining ability in burley tobacco. J Tob Sci Techno 1(3):240-245.
- Jadeja G. C., Jaisani B. G., Patel G. J. (1984). Diallel study of some economic traits of bidi tobacco. Tob Res 10(1):59-63.
- Legg P. D., Collins G. B., Litton C. C. (1970). Heterosis and combining ability in diallel crosses of burley tobacco, *Nicotiana tabacum L.* Crop Sci 10(6):705-707.
- Legg P. D., Collins G. B. (1971a). Genetic parameters in burley populations of *Nicotiana tabacum L.* II. Virginia B-29xKy 12. Tob Ab 10:940.
- Legg P. D., Collins G. B. (1971b). Genetic parameters in burley populations of *Nicotiana tabacum L.* I. "Ky 10xBurley 21". Crop Sci 11:365-367.
- Legg P. D. (1989a). Genetic variation from diallel and inter-type crosses of dark air-cured tobacco. 33rd Tob Work Conf Ab
- Legg P. D. (1989b). Diallel and inter-type crosses in one-sucker tobacco. Tob Int 19(6):54-57.
- Legg P. D. (1991). Genetic variability in broadleaf dark tobacco. Tob Sci 35:32-34.
- Matzinger D. F., Wernsman E. A., Ross H. F. (1971). Diallel crosses among burley varieties of *Nicotiana tabacum L.* in the F_1 and F_2 generations. Crop Sci 11(2):275-279.
- Miller R. D. (1987). Registration of "TN 86" burley tobacco. Crop Sci 27(2):365-366.
- Ogilvie I. S., Kozumplik V. (1980). Genetic analysis of quantitative characters in cigar and pipe tobacco, *Nicotiana tabacum L.* I. Morphological characters. Can J Genet Cytol 22:173-182.
- Wilkinson C. A., Ruffy R. C. (1990). Diallel analysis of crosses among United States and European burley tobacco cultivars. Tob Sci 34:15-18.