

IDENTIFIKACIJA DONORA POŽELJNIH ALELA ZA POBOLJŠANJE PRINOSA DUVANA (*Nicotiana tabacum L.*)

Slobodan Dračić

Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr J. Pančić", Beograd

U V O D

Prinos duvana je složeno svojstvo koje se sastoji od većeg broja komponenti kvantitativne prirode. Ona je osnova poligena. Fenotipska varijabilnost kvantitativnih svojstava je kontinuirana i uslovljena genotipskom varijabilnošću, varijabilnošću usled uticaja faktora spoljne sredine i njihovom interakcijom (Dračić i Prodanovi, 1999).

Analiza genetičke varijabilnosti komponenti prinosa duvana ne može se zasnivati na izolovanju i merenju pojedinačnih gena, već se genski efekti moraju meriti zajedno. Korišćenjem složenih biometrijskih metoda mogu se dobiti osnovne informacije o genetičkoj prirodi analiziranih svojstava (Dračić, 2001).

Poboljšanje svojstava koja se nalaze pod kontrolom major gena, kao što su različiti

tipovi otpornosti je lakše izvodljivo, jer se ova svojstva mogu jasnije ispoljiti na nivou fenotipa. Međutim, postoji način da se komercijalni hibridi poboljšaju i u pogledu kvantitativnih svojstava koja su pod kontrolom većeg broja alela, ukoriscenjem sa genotipovima-donorima poželjnih alela (Dračić i sar., 2003).

Zato je cilj ovih ispitivanja bila ocena genotipova različite genetičke konstitucije, kao potencijalnih donora poželjnih alela za poboljšanje prinosa F_1 hibrida. Dobijene informacije o relativnom broju poželjnih (dominantnih) alela, koji kontrolišu ispitivana svojstva, mogu poslužiti za rad na oplemenjivanju ovog tipa duvana. Ovo ukazuje da je moguće identifikovati donore za poboljšanje prinosa i njegovih komponenti kod komercijalnih hibrida.

MATERIJAL I METODE

Za proučavanja poboljšanja prinosa odabran je hibrid Ca 719 x Bols C, dok su genotipovi SA 214, McNair 373, Clemson PD 4 i RP 37 poslužili kao potencijalni izvori poželjnih alela (donori), (Dračić i Prodanovi, 1999). Dialelna ukrstanja šest genotipova (bez recipročnih) izvršena su tokom 1996. godine. Usporedni ogled genotipova i hibrida (elitni hibrid-standard) je bio postavljen prema slučajnom blok sistemu u 4 ponavljanja tokom 1997. i 1998. godine, na oglednom polju lokaliteta Veliko Gradšte. Površina osnovne parcele iznosila je 12m² sa gustinom sadnje 25000 biljaka/ha. Veličina uzorka bila je 10 biljaka po ponavljanju. Na bazi osnovnih biometrijskih

parametara urađena je dvofaktorijalna analiza varijanse i procena relativne vrednosti lokusa kod ispitivanih genotipova. Procena relativne vrednosti lokusa, izvršena je prema modifikovanom metodu Dudley, 1987. Autor polazi od pretpostavke da bilo koja tri homozigotna genotipa, koja se porede (roditelji F_1 hibrida (P_1 i P_2)) i potencijalni donor (D), imaju osam klasa lokusa (Tabela 1).

U šest od osam mogućih kombinacija (klasa lokusa) roditelji i donor razlikuju se prema prisustvu ili odsustvu poželjnih alela za ispitivano svojstvo (B, C, D, E, F, G), a u dve tih razlika nema (A i H; Tab.1).

Tabela 1. *Geneti-ka konstitucija lokusa kod tri homozigotne linije (prema Dudley-u 1987)*
Genetic constitution of loci in three homozygotus lines (according to Dudley, 1987)

Klasa lokusa Class of locus	Roditelj 1 (P1) Parent 1 (P1)	Roditelj 2 (P2) Parent 2 (P2)	Donor (Pw) Donor (Pw)
A	+	+	+
B	+	+	-
C	+	-	+
D	+	-	-
E	-	+	+
F	-	+	-
G	-	-	+
H	-	-	-

- + = lokusi homozigotni za po`eljne(dominantne) alele
loci homozygotus for favourable (dominant) alleles
- = lokusi homozigotni za nepo`eljne (recesivne) alele
loci homozygotus for unfavorable (recessive) alleles

Genotipske vrednosti za tri mogu}a genotipa (++, +- i) na jednom lokusu su; μ , $a\mu$ i $-\mu$ (Comstock and Robinson, 1948), pri -emu je; a = stepen dominacije, μ = razlike genotipske vrednosti homozigota (++ i - - genotipova).

Klase lokusa A i H ne uzimaju se u razmatranje jer na tim klasama sva tri genotipa imaju iste (po`eljne ili nepo`eljne) alele. Od ostalih {est klasa (B-G) najva`nija je klasa lokusa G na kojoj linija donor ima po`eljne (+) alele, a oba roditelja hibrida koji se popravljaju imaju nepo`eljne (-) alele, (Tabela 1).

Model **Dudley** (1987), polazi od slede}ih pretpostavki; μ = konstantno za sve lokuse, $A=1$ puna dominacija, $\mu_A=\mu_H$ nepostojanje epistaze.

U svakoj pojedina-noj kombinaciji frekvencija recesivnih alela, mogu}e je izra-unati parametre μ_G (relativan broj alela na klasi lokusa G), μ_D (relativan broj alela na klasi lokusa D) i μ_F (relativan broj alela na klasi lokusa F). Tako|e, na osnovu odnosa izme|u ovih parametara mogu}e je odrediti stepen relativne srodnosti izme|u potencijalnih donora i roditeljskih komponenti hibrida koji se popravljaju, kao i na-in zasnivanja po-etne populacije za selekciju.

REZULTATI I DISKUSIJA

Na osnovu dvofaktorijalne analize varijanse ogleda sa razli-itim genotipovima flue-cured duvana, utvr|ene su veoma zna-ajne

sredine kvadrata za analizirana svojstva, sredine kvadrata za godine i interakcija genotip x godina (Tabela 2).

Tabela 2. *Sredine kvadrata ANOVA za komponente prinosa i prinos*
Mean square from ANOVA for yield components and yield

Izvori var. Source of variation	d.f.	MS		
		Visina,cm Height	Broj listova Leaf number	Prinos, kg/ha Yield
Genotip (G) Genotype	14	318,4**	26,0**	1,25**
Godina (Y) Year	1	1453,6**	39,8**	1,82**
G x Y	14	253,7**	3,8*	0,10**
Pogreška Error	87	32,2	1,8	0,03

*, ** = zna-ajno na nivou verovatno}e 0.05, odnosno 0.01
Significant at 0,05 and 0,01 probability level

Najve}u vrednost parametra μG , za visinu biljaka je imao potencijalni donor RP 37, a po-etna populacija zasnivala bi se ukr{tanjem ($P_2 \times D$)D. Ova linija je najbolji donor

po`eljnih alela za ovo svojstvo, ako bi cilj selekcije bila ve}a visina biljaka. Kako je cilj selekcije kra}e stablo, onda bi najpovoljniji donor (recesivni aleli) bio genotip McNair 373, (Tabela 3).

Tabela 3. *Relativan broj po`eljnih (μG) i nepo`eljnih alela (μD ili μF), relativna srodnost roditelja i donora i na-in zasnivanje po-etne populacije za selekciju za visinu biljaka*

The relative number of favorable (μG) and unfavorable (μD or μF) alleles and relative relatedness of parents and donor inbred in the height of plants

Donori (D) Donors	μG	Srodnost Relatedness (+P ₁ ; -P ₂)	μD ili μF μD or μF	Na}in Ukr{stanja To be crossed to
SA 214	0,480	5,702*	2,909*	(P ₁ x D) P ₁
McNair 373	- 0,494	0,830	4,131*	(P ₁ x D) P ₁
Clemson PD4	1,663*	- 7,363*	- 4,090*	(P ₂ x D) D
RP.37	1,990*	- 4,394*	1,692	(P ₂ x D) D

*>2SE

Genotip RP 37 je imao pozitivnu i zna-ajnu vrednost parametra μG za broj listova, {to zna-i da mo`e da bude donor po`eljnih alela u pobolj{anju elitnog hibrida za ovo svojstvo (Tabela 4). Treba navesti, da se izbor donora po`eljnih alela za odre|enu komponentu prinosa, vr{i ne samo na osnovu relativnog broja po`eljnih alela za tu komponentu, ve} i

na osnovu parametara dobijenih za prinos li}a. Medjutim, svi ispitivani genotipovi ispoljili su negativne vrednosti parametra μG za prinos li}a. Ovo zna-i da se mogu koristiti samo za pobolj{anje pojedina-nih svojstava- kao donori, {to je saglasno sa rezultatima prethodnih istra ivanja koje navode Dra`i} i sar., 2003.

Tabela 4. *Relativan broj po`eljnih (μG) i nepo`eljnih alela (μD ili μF), relativna srodnost roditelja i donora i na-in zasnivanja po-etne populacije za selekciju za broj listova po biljci*

The relative number of favorable (μG) and unfavorable (μD or μF) alleles and relative relatedness of parents and donor inbred in the number of plant leaves

Donori (D) Donors	μG	Srodnost Relatedness (+P ₁ ; -P ₂)	μD ili μF μD or μF	Na}in Ukr{stanja To be crossed to
SA 214	- 0,831*	1,900*	- 0,356*	(P ₁ x D) P ₁
McNair 373	- 0,219	- 2,494*	- 0,505*	(P ₂ x D) P ₂
Clemson PD4	- 0,090	0,119	0,090	(P ₁ x D) P ₁
RP.37	0,720*	- 0,950	0,830*	(P ₂ x D) P ₂

*>2SE

Za prinos lista duvana po`eljno je da linije donori (P_w) imaju dominantne alele na klasi lokusa G gde roditelji elitnog hibrida imaju recesivne alele. Izbor najbolje linije donora se zasniva na najve}im pozitivnim vrednostima G. Sve -etiri linije, potencijalni donori po`eljnih alela, su imale negativne vrednosti parametra μG , te je prakti-no nemogu}e vr{iiti popravku roditeljskih genotipova elitnog hibrida direktno preko

prinosa lista. Na osnovu odnosa $[(P_2 \times P_w) - (P_1 \times P_w) + (P_1 - P_2)/2]$ odre|ena je relativna srodnost donora sa roditeljima elitnog hibrida. Za sve donore i sva svojstva ne postoji jasna zakonitost ve}e srodnosti sa jednim ili drugim roditeljem. Popravku roditelja elitnog hibrid CA 719 x Bols C za ve}inu svojstava treba vr{iiti povratnim ukr{tanjem $((P_{1(2)} \times D) \times P_{1(2)})$, osim kod visine biljke, koja je specifi-na za selekciju duvana te popravku treba bazirati na

potencijalnim donorima sa recesivnim alelima. Da bi se odredio na-in zasnivanja po-etne populacije koja }e poslu`iti za selekciju potencijalno boljih genotipova, bitan je odnos μG i μF (μD). U ve}ini slu-ajeve parametri μF (μD) su se statisti-ki zna-ajno razlikovali od parametara μG . To ukazuje da je najbolji na-in za zasnivanje po-etne populacije: $(P_{1(2)} \times D) \times$

$P_{1(2)}$, {to bi omogu}ilo najve}u verovatno}u za dobijanje novih genotipova (pobolj{anih roditeljskih varijanata), koja }e imati ve}i broj po`eljnih alela za svojstva duvana na klasama lokusa F i G (u zavisnosti od svojstva i cilja selekcije) bilo od roditelja elitnog hibrida bilo od donora, {to se sla`e sa podacima iz ranijih istra`ivanja (Dra`i} i sar., 2003).

ZAKLJU^AK

Sva -etiri donora su imala pozitivne i negativne vrednosti parametra μG za visinu biljke, broj listova a za prinos lista, samo negativne, pa da se mogu koristiti za pobolj{anje pojedina-nih svojstava, kao donori. Na osnovu ovih istra`ivanja nije realno o-ekivati pobolj{anje prinosa roditelja elitnog hibrida pomo}u ovih donora direktno, nego indirektno preko visine i broja listova (RP 37). Procenom relativnih vrednosti pojedinih lokusa i relativne

srodnosti donora i roditelja elitnog hibrida konstatovano je da po-etnu populaciju za selekciju treba formirati po principu $(P_{1(2)} \times D) \times P_{1(2)}$. Linije donori ne poseduju po`eljne alele na klasama lokusa F i G (zavisno od svojstva), pa ne mogu biti potencijalni donori za pobolj{anje roditelja elitnog hibrida. Najve}i broj po`eljnih dominantnih alela ima donor RP 37 koji se mo`e koristiti u pobolj{anju visine biljke i broja listova na stablu.

Tabela 5. *Relativan broj po`eljnih (μG) i nepo`eljnih alela (μD ili μF), relativna srodnost roditelja i donora i na-in zasnivanja po-etne populacije za selekciju za prinos, kg/ha*

The relative number of favorable (μG) and unfavorable (μD or μF) alleles and relative relatedness of parents and donor inbred in the yield, kg/ha

Donori (D) Donors	μG	Srodnost Relatedness (+P ₁ ; -P ₂)	μD ili μF μD or μF	Na}in Ukr}tanja To be crossed to
SA 214	- 0,196	0,660*	0,205	(P ₂ x D) P ₂
McNair 373	- 0,230*	0,048	0,323*	(P ₁ x D) P ₁
Clemson PD 4	- 0,314*	- 0,095	0,347*	(P ₂ x D) P ₂
RP.37	- 0,121	- 0,870*	0,153*	(P ₂ x D) P ₂

*>2SE

LITERATURA

1. **Comstock R.E. and H.F. Robinson**, 1948. The components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance. *Biometrics* 4, 254-266.

2. **Dudley J.W.**, 1987. Modification of methods identifying populations to be used for improving parents of elite single crosses. *Crop. Sci.* 27, 940-943.

3. **Dra`i} S., Prodanovi} S.**, 1999. Phenotypic divergence of flue-cured Virginia tobacco varieties. *Genetika*, vol. 31. I, 83-90.

4. **Dra`i} S.**, 2001. Varijabilnost i me|uzavisnost komponenti prinosa kod vird`inijskih flue-cured duvana. *Tutun/Tobacco*, vol. 51, NO 5-6, str. 121-127.

5. **Dra`i} S., @ivanovi} T., Prodanovi} S.**, 2003. Ocena razli-utih genotipova kao donora po`eljnih alela za popravku prinosa duvana (*N. tabacum* L.), II Simpozijum za oplemenjivanje organizama, Vrnja~ka Banja, Srbija, Zbornik abstrakata, izvod, str. 53.

**IDENTIFICATION OF DONORS OF FAVOURABLE ALLELES
IN THE IMPROVEMENT OF YIELD IN TOBACCO
(*Nicotiana tabacum L.*)**

Slobodan Drazic

Institute for Medicinal Plant Research "Dr. Josif Pancic", Belgrade

SUMMARY

Based on the average values obtained during the two-years experiment, the Virginia flue-cured lines SA 214, McNair 373, Clemson PD 4 and RP 37 were studied as donors of favourable alleles in the improvement of traits (plant height, leaf number per plant and leaf yield) in elite parent hybrid CA 719 x Bols C.

Analyses by the method of Dudley (1987) confirmed that these lines could be potential donors. Analysis of donors and parent hybrids relatedness, parameter values for the classes of locus with favourable genes, revealed predominance of backcrossing of the potential donor with favourable alleles to one of the parents to which the donor is more related.

RP 37 line was favourable for improving the yield of the CA 719 x Bols C elite hybrid on the basis of value of its μG parameter.

Potential donors often showed that in their germplasm they also contain unfavourable alleles, epistatic or superdominant, which makes difficulties in practical breeding because the selectioner can overrate the value of potential donor.

Author's address:

S. Drazic

Institute for Medicinal Plant Research

"Dr. Josif Pancic", T. Koscuska 1,

11000 Beograd

COMBINING ABILITY AND HETEROSIS FOR QUANTITATIVE BLUE MOULD (*Peronospora tabacina* Adam) RESISTANCE IN ORIENTAL TOBACCO

B.GIXHARI, F. Canllari

Tobacco Institute of Cerrik-Albania

INTRODUCTION

Blue mould, caused by *Peronospora tabacina* Adam, is one of the most important fungus disease that exist and cause serious damage to tobacco crop. The fungus has been a serious tobacco production problem in Albania since 1960. It is now present in all tobacco-growing regions.

Blue mould is a disease of seedbeds and field and can be exceedingly destructive in both, although, weather conditions largely confine it to being a field problem in Albania. It can be seen that the relatively mild and moist Albanian summer provides an excellent environment for blue mould. Much of the oriental tobacco crop will escape serious field damage in normal season because little rains are expected once the crop is planted out.

Blue mould is difficult to control, particularly when environmental conditions are in its favour. On its control, cultural practices, fungicides and *resistant cultivars* are valuable aids to sound farming.

Resistance is graded in variety specifi-

cations and needs relating to particular disease and cropping situations. It is known that in most types of tobacco, hybrids have been recommended for temporary situation or for specific uses such as disease resistance.

Genes conditioning qualitative resistance have been intensively used in breeding of tobacco and other plants. This has often resulted in development of virulent isolates (2,3,4,7,11,13).

Quantitative resistance introduced into cultivars with good agronomic performance offer a chance to reduce the selection pressure for virulence and to stabilise the host-pathogen system where level of quantitative resistance remain durable over a long period of time (2,3,4,7,8,9,11,13). This is more difficult than working with qualitative resistance. Thus, for better understanding of the genetic basis of quantitative resistance, *combining abilities* and *heterosis* were estimated and divided into their components by analysing a diallel cross of tobacco, following Gardner and Eberhart (1966).

MATERIALS AND METHODS

The experimental plants material is represented from eight tobacco lines selected as parents with different relative levels of resistance to blue mould (*P. tabacina*). The genotypes selected as parents lines were Bel 61-9 (resistant), Floria (resistant), Nevrokop and Krumovgrad (susceptible), Hicks-Resistant (resistant), Ft2-5 (resistant) and Basma (susceptible). These eight parental lines were crossed with each other giving a diallel series of crosses (28 crosses), without reciprocal crosses.

The experiment, containing 28 F1 crosses and eight parental lines, was arranged in a randomized block design with four replications. Experiments were conducted for three years at the experimental field of Tobacco Institute of Cerrik. Plants were grown in two rows with 20 plants per plot.

No fungicide effective against blue mould was applied in the seedbeds and in the field. The other cultural and curing practices used were the current ones applied in the area.

Symptoms of natural infestation of disease were observed and evaluated. Ratings were carried out upon first appearance of the pest, and further ratings were calculated at 15 days inter-

vals. The scale of damage ratings was defined according to CORESTA rules defined by P. SCHILTZ (1974). Ratings for upper, middle, and lower leaves were made separately.

DATA ANALYSES

For each experiment, rating corresponding to the maximum of intensity for susceptible genotypes was taken into account in the following synthesis (Table 2, 3, 4 and 5).

The general combining ability (GCA) effects; the specific combining ability (SCA) effects and heterosis were the calculated parameters. The general combining ability (GCA) effects of each line was calculated on the deviation of means of F_1 s with this variety (\bar{y}_j) from the overall mean of F_1 s (\bar{y}_c) (i.e.) $g_i = (p - 1) / (p - 2)(\bar{y}_j - \bar{y}_c)$, where p is the number of homozygous lines or parents. These parameters were computed following Gardner and Eberhard (1966) method II and Griffing (1956).

For each combination the specific com-

binning ability (SCA) effect was obtained by calculating the deviation between expected F_1 (on the basis of GCA effects only) and observed F_1 performance (i.e.) $S_{ij} = y_{ij} - \bar{y}_c - g_i - g_j$; where y_{ij} is the observed value of the F_1 between lines i and j .

Taking into account the values of the parental lines (y_{ij}) heterosis is calculated and divided into *average heterosis* ($\bar{h}_m = \bar{y}_c - \bar{y}_p$); *variety heterosis* ($h_j = g_j - 1/2(y_{jj} - \bar{y}_p)$) and *specific heterosis* (corresponds to SCA) as proposed by Gardner and Eberhard (1966). \bar{y}_p is the mean of the parents. The difference between y_{ij} and \bar{y}_p is the *variety effect* (v_i) of cultivar j . For the analyses of variance, the fixed effects model was applied.

Table 1. Provenience, reaction against blue mould and tobacco varieties crossed in a diallel design.

Табела 1 Потекло, реакција кон болеста пламеница и сорти тутун вкрстени по директен модел

Variety Сорта	Provenience Потекло	Reaction against blue mould Реакција кон пламеница
Bel 61-9	USA	Resistant - отпорна
Floria	Austria	Resistant - отпорна
Nevrokop	Bulgaria	Susceptible - осетлива
Krumovgrad	Bulgaria	Susceptible - осетлива
Samsoun	Turkey	Susceptible - осетлива
Hicks-Resistant	France	Resistant - отпорна
Ft2-5	Greece	Resistant - отпорна
Basma	Greece	Susceptible - осетлива

RESULTS AND DISCUSSION

Compatible host reaction of parents and F_1 s occurred and leaf symptoms of disease were formed on all genotypes. ANOVA analysis revealed the presence of an important variability in the experimental plant materials. Significant quantitative differences of resistance between all genotypes were found. Mean squares for parents and hybrids were highly significant (at the P_{001} level of the probability) (Table 2). In addition, the contribution of genotypes on total variance is very high ($R^2 = 0,9705$). The distribution of

the values (midparent/ F_1 resistance) around the regression line (with equation $y = 1.0857x - 1,7927$) proved that the observed quantitative resistances are heritable as shown in Figure 1.

The position of the values influenced by *Bel 61-9*, (the values ranged in low on the left of the regression line), proved that dominance for resistance occurred in crosses of this variety, whereas dominance for susceptibility occurred in crosses of Samsoun variety (the values ranged in upper position on the right of regression line).

In other crosses, expected heterosis is less expressed. The regression of F_1 on midparent for all crosses is 0,88721 (Standard error). In our study, significant general combining ability effects (g_j) were found whereas the specific combining ability effects were significant only in some individual crosses (Table 5).

Significant GCA (g_j) effects and large values of variance ratio of additive and non-additive variances (GCA/SCA) proved that additive genetic variance is more important component in the inheritance of "quantitative resistance" character (Tables 3,4). Our results are similar to those reported by other authors (1,3,4,7,8,11,13) that have in other *host-pathogen* systems found high values for additive gene action and where most gene action among loci was additive (9,11,12,1,2).

Significant of SCA (S_{ij}) effects in some individual crosses proved that in particular crosses the specific heterosis plays an evident role in the inheritance of "resistance" character. Marani and Sachs (9), Jinks (8) and Matzinger at al. (10) found high values for additive and dominance variance, and where dominance effects became greater in the adult plant stages (9). Several published results showed that dominance and epistatic effects occurred despite additive effects (1,2,3,4,8,9,10,11).

The data of F_1 s and parents were combined to perform Analysis II as proposed by Gardner and Eberhart (1966). Significance of variety heterosis (h_j), variety effects (v_j), GCA effects (g_j) and parents were obtained too, and significant average heterosis was also obtained but its effect was small. Analysis of data for GCA components ($g_j = h_j + 1/2 v_j$) show that, signifi-

cance differences, among eight parental lines for g_j , h_j and v_j were found (see Tables 3,4). In Table 4 the relation between the quantitative resistance of varieties (y_{jj}), and variety effects (v_j), GCA effects (g_j) and variety heterosis (h_j) is given. No significant relation exists between y_{jj} and h_j and significance relation exists between y_{jj} and g_j . Our results similar to those reported by Bulmer (1) proved that this correlation might also be negative. This means that if parental value attempts to be higher, the potential value of heterosis attempts to be lower (1,8,9). The ranking of the varieties according to their GCA effects calculated according Gardner and Eberhart (5) and Griffing (6) was similar and, the ranking of hosts according to their pure line performance (y_{jj}) corresponds to that resulting from GCA effects (g_j)(Table 4). Nevertheless, it becomes evident that a great part of the observed variation in GCA (g_j) was conditioned by variety effects (v_j). By using homozygous varieties (i.e. when $d_j = 0$) these variety effects (contain additive a_j gene action) are representing the contribution of homozygous loci to the j^{th} variety mean (6,8).

Such effects can be used by breeding pure lines and, since differences exist, selection for improved quantitative blue mould resistance may be effective (6,1,8,12).

In our study, the differences between F_1 and parent means were significant in a great part of individual crosses. Expressed in percentage of heterosis, the average heterosis for all Bel 61-9 crosses was -13,7%; for Krumovgrad crosses -0,83% and for Samsoun crosses it was -2,87%; but the observed difference ($\bar{y}_c - \bar{y}_p$) calculated for all data combined is -0,513.

Fig. 1. The distribution of the values expected and observed Around the regression line (mid parent/ F_1 resistance)

Графикон 1 Распоред на очекуваните и набљудуваните вредности по регресиона крива

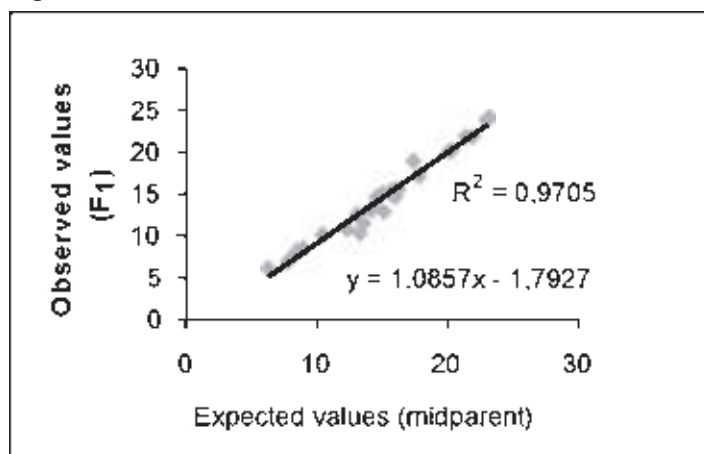


Table 2. Analysis of variance for 8 tobacco varieties and 28 F₁s infected by Blue mould. (*P. tabacina* Adam) (Means of three years)

Табела 2. Анализа на варијансата кај 8 тутунски сорти и 28 F₁ инфицирани од пламеница (средина за 3 години)

Source of variation Извор на варијација	Sum of squares Збир на квадрати	Degrees of freedom Степен на слобода	Mean square Средина на квадратите	F-values F - вредности
Genotypes	4304,1236	35	122,9749	136,06**
Hybrids	2779,5058	27	103,1302	114,11**
Parents	1524,6178	7	217,8025	240,98**
Blocks	6,7703	3	2,2567	2,4969
Residual	94,9036	105	0,9038 = (Me)	
Total	4405,7975	143		

Table 3. Analysis of variance for GCA effects and SCA effects (specific heterosis), average heterosis (\bar{H}_m), variety heterosis (h_j) and variety effects (v_j)

Табела 3. Анализа на варијансата за ОКС и СКС (специфичен хетерозис) просечен хетерозис (\bar{H}_m), хетерозис на сортата (h_j) и влијание на сортата (v_j)

Source of variation Извор на варијација	Sum of squares Збир на квадрати	Degrees of freedom Степен на слобода	Mean square Средина на квадратите	F-values F - вредности
GCA (g_j)	1058,2748	7	151,1821	Ms/Me = 668,95**
SCA (S_{ij}) (specific heterosis)	19,0807	28	0,6815	" " - 3,01**
Average heterosis (\bar{h}_m)	233,9335	1	233,9335	Ms/Me = 247,77**
Variety effects (v_j)	1524,6144	7	217,8020	" " = 240,98**
Variety heterosis (h_j)	20,1051	7	2,8721	" " - 3,18**
Residual	94,9036	105	0,9038	

(M_y = Me/nb; where nb → number of blocks = 4)

Table 4. Quantitative Blue mould resistance of eight tobacco varieties (y_{ij}), variety effects (v_j), variety heterosis (h_j), means of F₁s according varieties and GCA effects (g_j)

Табела 4. Отпорност на пламеница кај 8 тутунски сорти (y_{ij}), влијанија на сортата (v_j), хетерозис на сортата (h_j), средина на F₁ по сорти и ОКС (g_j)

Nr.	Varieties Сорти	y_{ij}	v_j	h_j	\bar{y}_j	g_j'	g_j''
1	Bel 61-9	5.50 a	-9.45**	-1.145**	9.40	-5.88**	-5.41**
2	Floria	10.00 c	-4.95**	0.495*	12.74	-2.12**	-2.17**
3	Nevrokop	21.00 e	6.05**	-0.125	16.93	2.90**	2.95**
4	Krumovgrad	21.50 e	6.55**	0.145	17.37	3.42**	3.36**
5	Samsoun	24.62 f	9.67**	0.565*	19.07	5.40**	5.17**
6	Picks-Resistant	7.12 b	-7.83**	-0.125	10.98	-4.04**	-3.90**
7	Ft2-5	10.87 c	-4.08**	-0.080	12.62	-1.98**	-2.08**
8	Basma	19.00 d	4.05**	0.245	16.39	2.27**	2.17**
	LSD 0.05	1.33	1.30	0.416		0.333	0.333
	LSD 0.01	1.73	1.76	0.566		0.492	0.492

Note1: g_j' is calculated following Gardner & Eberhart (1966), and g_j'' according to Griffing (1956).

2: The variety values (\bar{y}_j) followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple range test (P=5%).

Summarising the data presented and the published results (1,2,3,4,5,7,8,9,12) it becomes evident that the predominance of additive effects is very common in *host-pathogen* systems.

Among the fixed set of parents analysed Bel 61-9 and Hick-Resistant are the best for further crosses and for improvement of quantitative blue mould (*P. tabacina*) resistance in tobacco.

Table 5. Values of SCA effects (S_{ij}).
Табела 5. Вредноста на ефектите на СКС

	2	3	4	5	6	7	8
1	0.29	-1.21**	-0.48	-1.09*	1.58**	1.06*	2.08**
2		-0.24	-0.51	1.01*	-0.17	-0.22	2.05**
3			0.99*	1.01*	-0.30	-0.60	2.55**
4				0.74	-0.45	-0.24	2.13**
5					-0.68	-0.60	1.80**
6						0.22	1.99**
7							2.57**

(S_{ij} * significance for $P_{0,05}$ that is =0,88 and S_{ij} ** significance for $P_{0,01}$ that is = 1,19).

CONCLUSIONS

From the data presented on the combining ability and heterosis for quantitative Blue Mould (*Peronospora tabacina* Adam) resistance in oriental tobacco, the following statements might be drawn:

- Significant general combining ability was found whereas the specific combining ability was significant only in some individual crosses, and variety effects could explain a great

part of the general combining ability. Significant variety heterosis was obtained too, and significant average heterosis was also obtained but its effect was small.

- Among those selected for this study, Bel 61-9 and Hicks- Resistent were the best for further crosses for tobacco resistance against tobacco Blue Mould (*P. tabacina* Adam).

LITERATURA

- 1-Bulmer M. G., 1980. The mathematical theory of quantitative genetics. Clarendon Press, Oxford, 255 p.
- 2-Burk L. G., Heggstad H. E., 1966. The genus Nicotiana: A source of resistance to disease of cultivated tobacco. Econ. Bot. 20, 76-88.
- 3-Clayton E.E., 1953. Control of tobacco diseases through resistance. Phytopathology, 43, 239-244.
- 4-Corbaz R., 1962. Research on the control of blue mould of tobacco. Cor.INF.BULL. 1:9-19.
- 5-Gardner, C. O. & S. A. Eberhart, 1966. Analysis and interpretation of the variety cross diallel and related populations. Biometrics 22, 439-452.
- 6-Griffing, J.B., 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. Aust.J. Biol.Sci.9: 463-493.
- 7-Honarnejad R, Shoai Daylami M, Mesbah M., 1998. Genetic resistance to tobacco blue mould (*Peronospora tabacina*). Information Bulletin 2000 CORESTA Congress, Lisbon-Portugal, 15-19 October, P. 139.
- 8-Jinks J.L., 1954. The analysis of continuous variation in a diallel cross of *N.rustica* varieties. Genetics.39:767-788.
- 9-Marani A., Y. Sachs, 1966. "Heterosis and combining ability in a diallel cross among nine varieties of oriental tobacco". Crop Sci. 6:19-22.
- 10-Matzinger, D.F, J.J.Mann, C.C. Cockerham., 1962. Diallel cross in *Nicotiana tabacum*. Crop.Sci. 2:383-386.
- 11-Robinson H. F., Mann T. J., Comstock R. E., 1954. An analysis of quantitative variability in *Nicotiana tabacum*. Heredity, 8, 365-376.
- 12-Schiltz P., 1974. Tentative d'amélioration de l'essai collectif destiné à déterminer le

pouvoir pathogene de *P.tabacina*. Bull. Inf. CORESTA. 1:16-22.

13-**Wricke C, W.E.Weber.**, 1986. Quantitative genetics and selection in Plant breeding. Berlin.

14-Zanardi D., 1961. La "Mufa Blu" del tabacco, storia, biologia, danni e difesa. Il Tabacco Nr. 698, 3-19.

КОМБИНАЦИСКАТА СПОСОБНОСТ И ХЕТЕРОЗИСОТ ЗА КВАНТИТАТИВНА ОТПОРНОСТ НА *Peronospora tabacina Adam* КАЈ ОРИЕНТАЛСКИОТ ТУТУН

Бељул Гицари, Ферит Чанлари
Институтот за тутун - Черик
Албанија

РЕЗИМЕ

Квантитативната отпорност треба да се внесе во сортите со добри агрономски својства по пат на облагородување на растенијата. За подобро разбирање на генетската основа на квантитативната отпорност, во овој труд ќе го презентираме испитувањето на комбинациските способности и хетерозисот за квантитативна отпорност на пламеницата (*Peronospora tabacina Adam*) кај осум ориенталски тутунски сорти. За таа цел, една полудијалелна крстоска и нејзините родители (Бел 61-9; Флорија, Неврокоп, Крумовград, Самсун, Hicks-Rezistent, Фт2-5 и Басма) се испитувани во четири повторувања по случаен блок систем.

- Симптомите на природна зараза од болеста се набљудувани и проценувани според методологијата на CORESTA, во текот на три години.

- Забележана е сигнификантна општа комбинациска способност, додека специфичната комбинациска способност беш е сигнификантна само кај некои индивидуални крстоски, а голем дел од општата комбинациска способност може да се објасни со влијанијата на вариететот. Исто така, добиен е и сигнификантен хетерозис на вариететот, како и сигнификантен просечен хетерозис, ама неговото влијание е мало.

- Меѓу сортите што се одбрани во ова проучување, Бел 61-9 и Hicks-Rezistent се најдобри за натамошни вкрстувања за отпорност на тутунот против пламеницата.

Author's address:
Belul Gixhari
Tobacco Institute - Cerrik
Albania

ЗАЕМНО ДЕЈСТВО НА ПАТОГЕНОТ *PHYTOPHTHORA PARASITICA* var. *NICOTIANAE* СО ДРУГИТЕ МИКРООРГАНИЗМИ

И. Христовска

Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* е причинител на болеста црнилка на тутунот. Тоа е многу опасна болест, која причинува штети во тутунопроизводството во многу земји. Опасна е како кај крупнолисните така и кај ситнолисните ароматични тутуни. Третирањето на оваа болест со досега познатите фунгициди не дава задоволителни резултати. Тие не даваат целосна заштита од ова опасно заболување.

Оттука се наметнува потребата од изнаоѓање на други алтернативни методи за нејзино сузбивање. И од гледна точка на зага-

дување на почвата со различните средства за заштита на тутунските растенија, интересни се проучувањата на заемното дејство на габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* со другите микроорганизми. Тоа е особено важно од аспект на пронаоѓањето на непријатели на габата, кои би можеле да се употребат за биолошка борба со оваа опасна болест.

Интересно е и сознанието за тоа дали има и со кои организми и микроорганизми габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* живее во симбиоза.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Теренски анализи

Нашите испитувања беа вршени во текот на три последователни години: 1996, 1997 и 1998 година. Во текот на тие три години беа поставувани полски опити по методот случаен блок систем или рандомизирани блокови, на површините на прилепскиот регион и тоа трите години на истата површина. Опитите беа изведени со две сорти: Прилеп 12-2/1 и Јака 125. Секоја сорта беше застапена во пет повторувања, а во секое повторување беше застапена контрола која не се полеваше и три варијанти со различен број

на наводнувања во текот на вегетацијата. Контролната варијанта не се наводнуваше. Кај варијантата 1 имаше шест наводнувања, кај варијантата 2 десет наводнувања и кај варијантата 3 четиринаесет наводнувања, распоредени низ целиот вегетационен период. Секое наводнување беше извршено со бразди, со поливна норма од 20/m², во траење од три часа.

Расадувањето на тутунот на нива кај нас, всушност, значеше и поставување на опитите.

Почвени анализи

Почвата од расадот или почвата од нивата каде што беа поставувани опитите се испитуваше на следниов начин: почвата се разредуваше во колби со стерилна вода. Се правеа по пет разредувања, во десет повторувања: 1:100 000, 1:10 000, 1:1 000, 1:100,

1:10. Од секое разредување се земаше по 1ml со стерилна пипета и се засејуваше во десет стерилни петриеви чаши за една подлога. Во нашите испитувања се користеа седум цврсти хранливи подлоги и пет течни хранливи подлоги. По изолацијата на габата

Phytophthora parasitica var. *nicotianae*, нејзиното засејување и пресејување се врше и на течните хранливи подлоги. По засеју-

вањето на габата се врш еше излевање на хранливите подлоги во петриевите чаши и тие се носеа во термостат на култивирање.

Анализа на заболените растенија

Анализите се правеа на спонтано заразени растенија од нашите опити, но и на спонтано инфицирани растенија на различни локалитети во прилепскиот регион: Варош, Могила, Орде Чопела, с.Мало Коњари, с.Беровци, с.Лагово. Потоа беш е извршено сегментирање на растенијата на растителни делови: корен, коренов врат, стебло и лист и ситнење на растителниот материјал. Од секој дел посебно се правеш е разредување во

различен однос, во стерилни колби со стерилна вода. Со стерилна пипета се земаш е 1ml од материјалот и се засејуваш е во петриеви чаши, при стерилни услови (во стерилна комора). По изолацијата на паразитот од почвата или растенијата, беш е вршено негово пресејување повторно во петриеви чаши или колби за течните хранливи подлоги, за добивање на чиста култура.

РЕЗУЛТАТИ СО ДИСКУСИЈА

Болните растенија кои ги прибиравме од нашиот опит и од другите месности, внимателно ги проучувавме и анализиравме. Кај некои заболени растенија забележавме оштетување од нематоди на кореновот систем. Од овие оштетени места габата може полесно да навлезе и да се развие во растението, по што настанува негово изумирање.

Од извесен број истражувачи (Грбев и сор., 1970; Лукас, 1975) констатирано е исто така дека постои врска помеѓу појавата на *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* и нематодите на тутунот.

Болеста црнилка се појавува на површини кои биле нападнати од нематоди, особено коренови нематоди. Повредените места од нематодите кај тутунските растенија не се неопходни за навлегување на габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, меѓутоа од овие места овозможено е пропуштање на клеточните екскрети кои ги привлекуваат зооспорите од габата кон кореновите жилички, со што се забрзува процесот на инфекција.

По навлегувањето во растенијата, паразитот предизвикува репродукција на прекумерен број на клетки (хиперплазија). Хипертрофираните клетки се многу чувствителни, тие брзо се дегенерираат и изумираат во рок од 72 часа по навлегувањето на паразитот.

Во лабораториските испитувања вршевме засејување на разредувањата од почвата и растителниот материјал врз хранливи подлоги.

Габата *P.p.n.* се развиваше на вештачка хранлива подлога. При засејувањето на почвените разредувања врз хранливите подлоги покрај габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* редовно се појавуваше и габата *Rhizopus nigricans*. Ова го забележавме во сите три години од испитувањата. Веројатно постои некоја поврзаност во опстојувањето на овие две габи.

Освен со габата *Rhizopus nigricans*, развојот на испитуваната габа *P.p.n.* некогаш е проследен и со развојот на габата *Aspergillus niger*, која се развива покрај неа врз хранливите подлоги. За развој на габите *Rhizopus nigricans* и *Aspergillus niger* најпогодна беше подлогата од компир - сахарозен агар. Помалку или воопшто не се развиваа на другите испитувани подлоги.

Од почвените разредувања засеани врз малт агар покрај габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* најчесто се појавуваа бактериите *Bacillus mesentericus* и *Pseudomonas fluorescens*, што покажува дека меѓу нив можеби се воспоставени симбиотски односи.

Бидејќи за нашите испитувања беше потребна чиста култура од *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, неа ја добивавме по неколкукратно пресејување на нови стерилни подлоги. Потоа ги вршевме потребните лабораториски анализи на оваа габа.

ЗАКЛУЧОК

Изолацијата на габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* од заразени растенија или контаминирана почва со оваа габа и понатамошните лабораториски испитувања, ни овозможува да ги донесеме следните заклучоци:

1. Оштетувањата на тутунските растенија, настанати од нематоди овозможуваат полесно навлегување на габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* во внатрешноста на растението.

2. Постои некоја поврзаност помеѓу

развојот на габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* и габата *Rhizopus nigricans*.

3. Меѓусебна поврзаност беше утврдена и помеѓу габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* и габата *Aspergillus niger*.

4. На хранливата подлога од малт агар покрај габата *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, најчесто се појавуваат и бактериите *Bacillus mesentericus* и *Pseudomonas fluorescens*, што може да укажува на некои воспоставени симбиотски односи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грбев Б., Стефанов Д. и Г. Ампова, 1970. Дејствието на препаратот Karbation врху нематодата и чернилката в тјутјуневија расад. Български тјутјун Но. 1.

2. Lucas G.B., 1975. Disease of tobacco. Raleigh North Carolina.

3. Veronesi C., M. Rickauer, J. Fournier, M.L. Pouental and M.T. Esquerretugaye, 1996.

Lipoxygenase gene expression in the tobacco *Phytophthora* p.n. interaction. Plant physiology, Vol. 112: 997-1004.

4. Woodward J.R., P.J. Keane and A. Stone, 1980. Structures and properties of wild-inducing polysaccharides from *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*. Spp. Physiological plant pathology 16: 439-459.

MUTUAL ACTION OF THE PATHOGEN *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* WITH OTHER MICROORGANISMS

Iskra Hristovska

Tobacco Institute - Prilep

SUMMARY

Injures on tobacco plants made by nematodes are not necessary for infestation with the fungus *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, but they allow an entrance to cell excretes which attract fungus zoospores to the root veins, by which the process of infection is made faster. After its penetration into the plant, the parasite causes abnormal multiplication of cells (hyperplasia).

Lesions on tobacco plants made by nematodes enable easier penetration of the fungus *P.p.n.* in the internal part of the plant.

Our investigations pointed out to a connection between the development of the fungi *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* and *Rhizopus nigricans*. Similar connection was noticed between *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* and *Aspergillus niger*.

Beside the fungus *P.p.n.*, the most frequently appearing bacteria on malt agar nutrient medium were *Bacillus mesentericus* and *Pseudomonas fluorescens*, which indicates the possibility of established symbiotic relations.

Author's address:

I. Hristovska

Tobacco Institute-Prilep

Representative office in Skopje

Republic of Macedonia

TRANSGENIC TOBACCO WITH COMPLEX RESISTANCE TO BACTERIAL AND VIRAL DISEASES AND THE HERBICIDE GLEAN®

Docheva P., Batchvarova R., Atanassov A.

AgroBioInstitute, Kostinbrod, Bulgaria

INTRODUCTION

Tobacco (*Nicotiana tabacum*) is susceptible host to viral, bacterial and fungal pathogens (TSWV, PVY, CMV, *Ps. syringae* pv. *tabaci*, *Phytophthora parasitica* Dast var. *nicotianae*) and parasites (broomrape). They significantly decrease quality and quantity of tobacco production.

The most effective and economical method to control plant diseases is to develop resistant commercial tobacco cultivars. A number of approaches have been used for this purpose (selection, mutagenesis, genetic transformation).

The integration and expression of foreign genes in plants by genetic transformation is now a routine procedure for many species. Genetic transformation has been used for the production of transgenic crop plants with herbicide tolerance (16), resistance to fungal (2), viral (17) and bacterial (12) diseases.

Recent developments in plant genetic are focused on the integration of multiple transgenes into the plant genome and coordinate expression of these transgenes.

A number of tobacco transformations for introduction of genes conferring resistance to biotic stress were performed in the AgroBioInstitute.

By introduction of *Np* gene, CP gene and replicase gene, transgenic lines from different tobacco cultivars with increased and complete resistance to TSWV, PVY and CMV respectively

were obtained. The inheritance of transgenes was investigated in the next generations and it was proved that resistance to TSWV, PVY and CMV is stable.

High level of resistance to *Pseudomonas syringae* p.v. *tabaci* was obtained in transgenic tobacco plants expressing the *ttr* gene. Stable inheritance and expression of transgene was followed up to R9 generation.

Broomrape (*Orobanche ramosa* L.) is an obligate root parasite of tobacco. The basic idea for broomrape control is to apply the herbicides in the field with herbicide resistant tobacco. Several tobacco cultivars were successfully transformed with bar gene conferring resistance to the herbicide Basta, ahas3R and P450 2C9 genes for resistance to herbicide Glean, and P450 1A1 gene for resistance to Tolurex®. The genes were introduced into tobacco plants by *Agrobacterium tumefaciens* mediated transformation. Under greenhouse conditions the transgenic plants showed resistance to Basta®, Glean® and Tolurex® in doses 3 to 10 times higher than normally applied in the field.

The aim of our work was to combine genes conferring resistance to pathogens and the herbicide Glean® in one tobacco line by sexual crosses. We chose four different transgenic tobacco lines from cultivar Nevrokop 1146 resistant to TSWV (14), PVY (8), *P. syringae* pv. *tobacco* (1) and the herbicide Glean® (15) respectively created in the AgroBioInstitute.

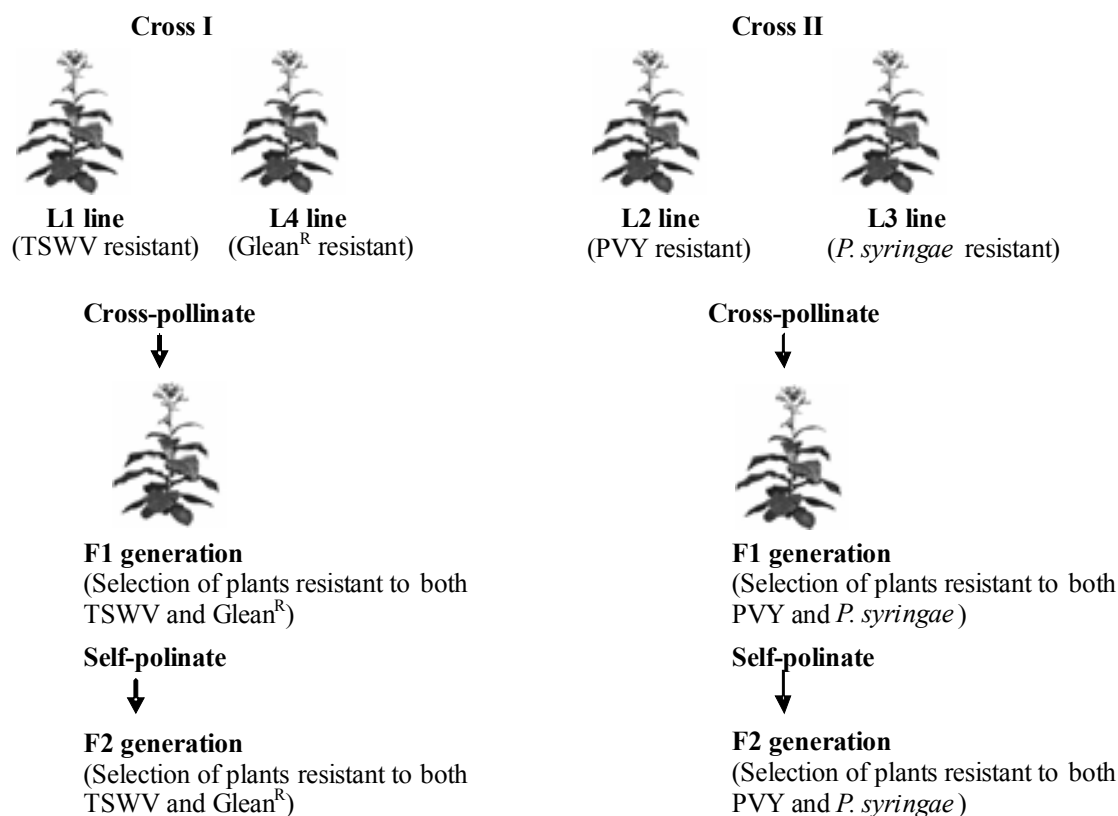


Fig. 1 Schematic presentation of the cross I and the cross II.

MATERIALS AND METHODS

Plant material

Four different transgenic lines originating from tobacco cultivar Nevrokop 1146 resistant to TSWV (L1 in R9 generation), PVY (L2 in R2), *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* (L3 in R9) and herbicide Glean[®] (L4 in R1) were used for the experiments.

The transgenic tobacco lines were sexually crossed to combine the traits in pairs (Fig. 1). In the cross I genes for resistance to TSWV and Glean[®] were combined (L1 x L4, L4 x L1). In the cross II genes for resistance to PVY and *P. syringae* pv. *tabaci* were combined (L2 x L3, L3 x L2).

Selected plants from F1 generation after tests for resistance to TSWV and Glean[®] for the cross I and tests for resistance to PVY and *P. syringae* pv. *tabaci* for the cross II were self-pollinated.

Tests for resistance:

Test for resistance to TSWV - The tobacco plants were mechanically inoculated at 2-3 leaf stage. The inoculum was prepared by grinding (1:5 w/v) of TSWV infected leaves on ice in buffer (pH 7.0) containing 0.1 M Na₂HPO₄·12H₂O,

Seven randomly selected numbers from the cross I were analyzed in F2 generation - I 57/7 and I 57/11 (originating from F1 generation of the cross I 57); I 12/10 and I 12/4 (from I 12); I 61/2 and I 61/19 (from I 61); and I 27/12 (from I 27). Totally 165 plants were tested for resistance to TSWV and Glean[®].

From the cross II eight randomly selected numbers were chosen for analyses in F2 generation - II 10/26 and II 10/29 (originating from F1 generation of the cross II 10); II 44/15 and II 44/16 (from II 44); II 19/4 and II 19/19 16 (from II 19); II 15/20 and II 15/35 16 (from II 15). Totally 240 plants were tested for resistance to PVY and *P. syringae* pv. *tabaci*.

0.1 M KH₂PO₄, 5% Na₂SO₃, 0.2% ascorbic acid, 2% PVP. The inoculated leaves were rinsed with water after 5 min. The resistant plants were selected after three weeks.

Test for resistance to chlorsulfuron (herbicide Glean®) - The herbicide was applied on the tobacco plants at vegetative stage 4-5 leaves. Sixty plants were planted on 4m² and were sprayed with the herbicide in concentration 5 mg/m². The resistant plants were selected after 2 weeks.

Test for resistance to PVY - The tobacco plants were tested as described for TSWV. After three weeks the new growth leaves were analyzed for virus infection, using DAS-ELISA method (3).

PCR analyses

Genomic DNA was isolated from tobacco leaf tissue as described by Dellaporta (4).

PCR amplification was carried out by Ready to Go PCR Beads (Amersham Pharmacia Biotech INC).

For PCR amplification of the *Np* gene conferring resistance to TSWV the primers 5'-GGCAAAGACCTTGAGT-3' and 5'-CTTTGCTTTTCAGCAC-3' were used. The PCR program was 94 °C for 5 min, 94 °C for 30 sec, 60 °C for 45 sec, 72 °C for 1 min and 72 °C for 5 min (33 cycles). The amplification fragment was 550bp.

Gene *ahas3R* confer resistance to herbicide Glean®. For the amplification of the 750bp gene fragment the primers 5'-

Test for resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci* - Detached leaf bioassay was performed. The plants were inoculated with Bulgarian isolate of the *Ps. syringae* pv. *tabaci*. Bacteria was grown on nutrient dextrose agar at 28°C in the dark for 24 h. Bacteria was suspended in sterile water (OD₆₀₀=0.6). The tobacco leaves were placed in Petri dishes at high humidity, 28°C and 12 h light. After 10 days resistant plants were selected.

ACGATGAGTTGTCCCTGCAG-3' and 5'-AGATCTCGTTCTCCCTTTCC-3' were used. The PCR program was 94 °C for 3 min, 94 °C for 1 min, 62 °C for 1 min, 72 °C for 1 min and 72 °C for 5 min (30 cycles).

Gene *ttr* encoding resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci* is 723bp. CP gene encoding resistance to PVY is 1327bp. For the PCR analyses of these two genes the primers for their CaMV 35S promoter and nos terminator with following sequences: 5'-AAACCTCCTCGGATTCCATTG-3' and 5'-CCATCTCATAAATAACGTCATGCAT-3' were used. The program was 94 °C for 5 min, 94 °C for 30 sec, 57 °C for 1 min, 72 °C for 1 min and 72 °C for 10 min (30 cycles).

Southern blot analyses

A total DNA was extracted from the leaf material according to Dellaporta (4). Twenty µg of DNA were digested with XbaI for the plants from the cross I and with EcoRI for the plants from the cross II. Digested DNA probes were fractionated by electrophoresis in 0.8 % agarose gels. The DNA were blotted to Hybond-N+ membranes (Amersham) and hybridized to a DIG la-

beled DNA probes. DNA fragments of the fourth transgenes were labeled with the specific primers for the transgenes by using PCR DIG Probe Synthesis Kit (Roche Diagnostics GmbH). Detection of signals was performed according to DIG Luminescent Detection Kit for Nucleic Acids (Roche Diagnostics GmbH).

RESULTS AND DISCUSSION

Cross I

Analyses of plants from F1 generation

To combine genes for resistance to TSWV and the herbicide Glean® sexual crosses between transgenic tobacco plants from the line L1 and the line L4 and the reverse ones were performed (cross I). More than 78 crosses were realized and seed samples were collected. Four of them were randomly chosen for examination

- I 27 (L4 x L1), I 61 (L4 x L1), I 12 (L1 x L4) and I 57 (L1 x L4). The seeds from selected crosses germinated normally and all plants were typical in appearance for the cultivar. The plants were tested for resistance to TSWV and the herbicide Glean®.

Tests for resistance to TSWV and the herbicide Glean®

Tobacco plants were mechanically inoculated with TSWV at the 2-3 leaf stage. Three weeks after the treatment all F1 plants from the cross I showed no symptoms and were considered as resistant (Fig. 2). The control plants (nontransgenic tobacco Nevrokop 1146) were systemically infected. The results showed that resistance to TWSV was inherited in all plants of the cross I from the transgenic parental line L1 that had stable resistance to TSWV up to R9 generation.

The same plants from the cross I were sprayed with the herbicide Glean® (Fig. 3). The

control plants demonstrated typical traits of sensitivity to the chlorsulfuron and ten days after treatment died. Different levels of resistance to Glean® were observed in the four different crosses, ranging from 100% to 43%. All tested plants from the crosses I 12 and I 57 were completely resistant to the herbicide. From the crosses I 27 and I 61 resistant were 32 (53%) and 26 (43%) plants respectively. Segregation in F1 progeny of the cross I was expected because the parental line L4 used for the crosses was not homozygous for the gene conferring resistance to the herbicide Glean®.



Fig. 2 Tobacco plants tree weeks after TSWV infection
1 - resistant plant from the cross I, F1 generation; 2 - control non transgenic plant



Fig. 3 Tobacco plants from the cross I (F1 generation) ten days after treatment with the herbicide Glean®
1 - resistant plant; 2 - susceptible plant; 3 - control plant

PCR analyses

The presence of genes conferring resistance to TSWV (*Np*) and Glean® (*ahas3R*) in plant genome was confirmed by PCR analyses. Five plants from each cross of I 27, I 57, I 61 and I 12 were randomly chosen for further experiments. PCR products for the specific genes proved the integration of both transgenes in the selected plants. PCR products with the expected size (550bp for the gene *Np* and 750bp for the

ahas3R gene) were obtained in all selected plants from the cross I (data not shown). No signal was detected from the control DNA extracted from nontransgenic tobacco plants. The PCR analyses revealed that the *Np* gene and the *ahas3R* gene were inherited in the tested plants from the cross I and determined their resistance to TSWV and the herbicide Glean®.

Analyses of plants from F2 generation

Resistant plants from F1 generation were self pollinated and seed samples were collected. The tests for resistance to TSWV and Glean® were done in F2 generation. Seven randomly selected numbers were chosen for further experi-

ments - I 57/7 and I 57/11 (two plants that generated from the cross I 57 of F1 generation), I 12/10 and I 12/4 (from I 12), I 61/2 and I 61/19 (from I 61) and I 27/12 (from I 27).

Tests for resistance to TSWV and the herbicide Glean®

The plants from F2 generation were inoculated with TSWV and were sprayed with the herbicide Glean® as described for the plants from F1 generation. Only 4 plants (three were from the cross I 61 and one was from the cross I 27) were systemically infected with TSWV and were considered as susceptible to the virus. PCR analyses were performed to investigate whether the *Np* gene was present in the genome of the susceptible plants. No signal for the transgene was detected in the analyzed plants.

The plants from F2 generation of the cross I demonstrated different level of resistance

to the herbicide Glean® varying from 93% to 50% (Table 1). The plants from cross I 57/11 demonstrated the highest level of resistance to the herbicide (93%). A lower resistance to sulfonylurea was shown by plants from the cross I 57/7, I 61/2, I 61/19 and I 12/4 - 71%, 77%, 70% and 67% respectively. The plants from the cross I 27/12 and I 12/10 demonstrated the lowest resistance to Glean® among all tested plants- 60% and 50% respectively.

The deviation from the Mendelian segregation is usually explained by different transgene copy number and/or integration site (5).

Number of the cross	Number of tested plants	Resistant plants (%)
I 12/4	30	67
I 12/10	8	50
I 57/11	30	93
I 57/7	17	71
I 61/2	30	77
I 61/19	20	70
I 27/12	30	60

Table 1 Resistance of plants from the cross I, F2 generation to the herbicide Glean®

Some plants delayed in the growth after treatment with the herbicide Glean®. To examine whether the *ahas3R* gene is present in the plant genome, PCR analyses were performed. The results showed that the *ahas3R* was present in some of the analyzed plants. In these cases

susceptibility of the plants could be a result of transgene inactivation.

Combining of transgenes in one plant can result in the inactivation of one or more of introduced genes. The expression of transgenes varies and there are many examples where transgenic

trait is not expressed or disappears in subsequent generations, despite of the presence of the transgene. This loss of trait, but not of the transgene is known as gene silencing and can take two forms, transcriptional or post transcriptional (6). There are examples for gene silencing when homologous transgenes or a transgene with homology to an endogenous gene are present in the same genome (9, 11, 13).

DNA hybridization analyses Southern blot analyses on 14 randomly selected plants from F2 generation were performed with non radioactively labeled specific probes for the *Np* and the

ahas3R gene (Fig. 4 A, B).

All tested plants from the cross I and the parental line L1 showed one copy of the *Np* gene. No signal was detected on control DNA extracted from non transgenic tobacco plants.

Positive signal for the *ahas3R* gene in all studied plants from the cross I and the parental line L4 was detected. Six of the plants were with one copy and eight plants had two copies of the *ahas3R* gene. No signal was detected on control DNA from non transgenic control plants. In all analyzed tobacco plants endogenous *ALS* gene was detected due to the high homology with the transgene *ahas3R*.

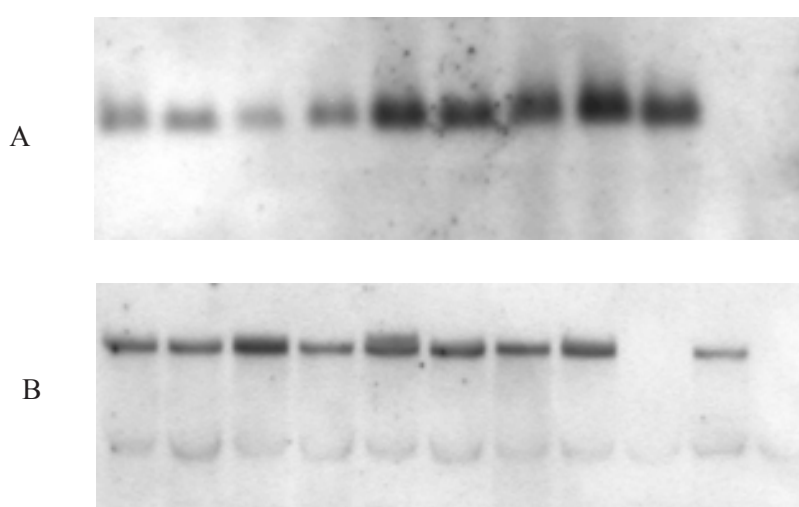


Fig. 4 DNA hybridization analyses of selected plants from the cross I, F2 generation. Specific probes for the *Np* gene (**A**) and the *ahas3R* gene (**B**) were non radioactively labeled. Lanes 1-8 - plants from the cross I; Lane 9 - parental line L1; Lane 10 parental line L4; Lane 11 - non transgenic cv. Nevrokop 1146

Cross II

Analyses of plants from F1 generation

To combine genes for resistance to PVY and *P. syringae* pv. *tabaci* sexual crosses between plants from the lines L2 and L3, and reverse crosses were performed. More than 57 crosses were done and seed samples were collected. Four of them were randomly chosen for examination

- II 10 (L2 x L3), II 44 (L2 x L3), II 15 (L3 x L2) and II 19 (L3 x L2). The seeds from selected crosses germinated normally and all plants were typical in appearance for the cultivar. The plants were tested for resistance to PVY and *Ps. syringae* pv. *tabaci*.

Tests for resistance to PVY and Ps. syringae pv. *tabaci*.

Tobacco plants were mechanically inoculated with PVY (Fig. 5). At the time of inoculation accidentally cross virus infection had occurred in the green house. Only plants that showed no typical symptoms of PVY infection,

three weeks after inoculation, were chosen for ELISA test. From the cross II 10 32 plants were selected and 28 of them were ELISA negative. Thirty plants from the cross II 44 were selected and 25 of them had no coat protein. From the

cross II 19 12 plants were chosen and 11 of them demonstrated negative results. Only 10 plants from the cross II 15 were symptomless and 9 of them were ELISA negative. The presence of susceptible plants in F1 progeny of the cross II was due to the heterozygosity of the gene conferring resistance to PVY of the parental line L2 used for the crosses.

Plants from the crosses II 10 and II 44 showed higher percentage of resistance to PVY than the plants originating from the crosses II 15 and II 19. The crosses II 15 and II 19 were generated from the cross L2 x L3, where the gene conferring resistance to PVY came from the mother line, whereas the crosses II 10 and II 44 were originated from the reverse cross (L3 x L2).



Fig. 5 Resistance to PVY of tobacco plants from the cross II, F1 generation
1 - resistant plant; 2 - susceptible plant; 3 - control non transgenic plant

Plants from the cross II were tested for resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci* by detached leaf bioassay (Fig. 6). Typical infection symptoms were observed on control tobacco leaves three weeks after inoculation with the bacteria. All leaves from the plants of the cross II were not affected after bacterial inoculation. We con-

sidered these plants as resistant to *Ps. syringae* pv. *tabaci*. The results indicated that resistance was inherited in all tested plants of the cross II from the parental line L3 that had stable resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci* up to R9 generation.



Fig. 6 Detached leaf bioassay of tobacco plants for resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci*
1 - control non transgenic plant; 2 - resistant plant from the cross II, F1 generation

PCR analyses

Five plants resistant to both PVY and *Ps. syringae* pv. *tabaci* from each cross of II 10, II 44, II 19 and II 15 were randomly chosen for the

PCR analyses. Primers for 35S promoter and nos terminator were used for the amplification of the CP gene (conferring resistance to PVY) and the

ttr gene (coding resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci*). In all tested plans from the cross II two fragments with the expected sizes were obtained (data not shown). No signal was detected with

DNA from the control tobacco plants. The PCR analyses of the selected plants from the cross II demonstrated that the CP gene and the ttr gene were inherited in the tested plants.

Analyses of plants from F2 generation

Resistant plants from F1 generation were self pollinated and seed samples were collected. Tests for resistance to PVY and *Ps. syringae* pv. *tabaci* were carried on in F2 generation. Eight randomly selected numbers were chosen for fur-

ther experiments - II 10/26 and II 10/29 (two plants that were generated from the cross II 10 of F1 generation), II 44/15 and II 44/16 (from II 44), II 19/4 and II 19/19 16 (from II 19), II 15/20 and II 15/35 16 (from II 15).

*Tests for resistance to PVY and *Ps. syringae* pv. *tabaci**

Tests for resistance to PVY and *Ps. syringae* pv. *tabaci* were performed as described for the plants of F1 generation.

Different levels of resistance to PVY, ranging from 90% to 40% were observed (Table 2). The highest resistance to the virus infection was found in plants of F2 generation from the crosses II 10/26 (90%) and II 10/29 (87 %). In-

termediate level of resistance showed plants from the crosses II 44/15 (77%) and II 44/16 (70%). The rest of crosses of F2 generation were more susceptible to PVY infection. They demonstrated resistance to the virus varying as follows: II 19/4 (57%), II 19/19 (50%), II 15/20 (50%) and II 15/35 (40%).

Number of the cross	Number of tested plants	Resistant plants (%)
II 10/29	30	87
II 10/26	30	90
II 44/15	30	77
II 44/16	30	70
II 19/4	30	57
II 19/19	30	50
II 15/35	30	40
II 15/20	30	50

Table 2 Resistance of plants from the cross II, F2 generation to PVY

Plants from F2 generation of the cross II were tested for resistance to *Ps. syringae* pv. *tabaci* by detached leaf bioassay. Most of the infected with the bacteria tobacco leaves showed no symptoms of infection and the plants were considered as resistant to *Ps. syringae* pv. *tabaci*. However, on some of the inoculated leaves from different crosses, chlorotic halos caused by the production of bacterial tabtoxin appeared. No further spread of chlorosis was observed. This might result from hypersensitive response. Typical symptoms of *Pseudomonas* infection, that are necrotic lesions surrounded by yellow halo, were observed on a few tobacco leaves. To examine

whether the ttr gene was present in the plant genome PCR analyses were performed. Plants with different level of chlorosis were chosen. The results showed that only plants with typical symptoms of *Pseudomonas* infection had lost the ttr gene. The transgene was lost in the susceptible plants in F2 generation most probably as a result of recombination events. Positive signal for the ttr gene was observed of the plants with the localized chlorotic spot on the infected leaves. However, further studies are needed to investigate whether the chlorotic symptoms were a result of transgene silencing.

DNA hybridization analyses

Southern blot analyses on 16 randomly selected plants from F2 generation were performed. Specific probes for the *CP* gene and the *ttr* gene were non radioactively labeled.

All tested plants from F2 generation of the cross II and the parental line L2 showed more than two copies of the *CP* gene (Fig.7). High copy number of the transgene could lead to the lower gene expression than the single copy due to me-

thylation. This might be the reason for the lack of Mendelian inheritance for the resistance to PVY in F2 generation (7, 10).

Positive signal for the transgene *ttr* in all analyzed plants from F2 generation of the cross II and the parental line L3 was detected (data not shown). No hybridization signal was detected from the control DNA.

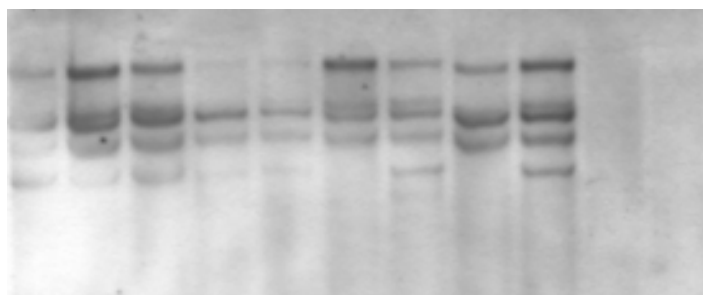


Fig. 7 DNA hybridization analyses of selected plants from the cross II, F2 generation. Non radioactively labeled specific probes for the *CP* gene were used. Lanes 1-8 - plants from the cross II; Lane 9 - parental line L2; Lane 10 - parental line L3; Lane 11 - non transgenic tobacco

CONCLUSION

Promising results for combining genes for resistance to TSWV, PVY, *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* and the herbicide Glean® in pairs by sexual crosses of four transgenic tobacco

lines were obtain. Further crosses will be performed in order to combine four traits in one tobacco line.

REFERENCES

1. Batchvarova R., Nikolaeva V., Slavov S., Bossolova S., Valkov V., Atanassova S., Guelemerov S., Atanassov A., Anzai H., 1998. *Theor Appl Genet* 97: 986-989
2. Broglie K., Chet I., Holliday M., Cressman R., Biddle P., Knowlton S., Mauvis C.J., Broglie R., 1991. *Science* 254, 1194-1197
3. Clark M. and Adams A., 1977. *J. Gen. Virol.*, 34: 475-483
4. Dellaporta S.L., Wood J., Hick J.B., 1983. *Plant. Mol. Biol. Rep.*, 4: 419-421
5. Finnegan J. and McElroy D., 1994. *Bio/Technology* 12: 883-888
6. Finnegan J., Wang M. - B., Waterhouse P., 2001. *Current Biology* Vol. 11, 3: 99-102
7. Hobbs S.L.A., Kpodar P., DeLong M.O., 1990. *Plant Mol Biol* 15: 851-864
8. Kamenova I., Atanasov A., 1999. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* 2: 3-8
9. Matzke M., Primig M., Trnovsky J. Matzke A., 1989. *EMBO J.* 8: 643-649
10. Matzke M.A., Matzke A.J.M., Pruss G., Vance V.B., 2001. *Current Options in Genetic & Development* 11:221-227
11. Mette M.F., Van der Winden J., Matzke M.A. and Matzke A.J.M., 1999. *EMBO J. Vol.* 18 1: 241-248,
12. Molina A. and Garcia-Olmedo M.A., 1997. *Plant J.* 12: 669-675
13. Stam M., Mol J.N.M. and Kooter J.M., 1997. *Ann Bot.*, 79: 3-12

14. Stoeva P., Yankulova M., Nikolaeva V., Batchvarova R., Ivanova L., Maiss E., Adam G., Valkov V., Guelemerov S., 1998. Mol Breeding 0: 1-10

15. Valkov V., Atanassova S., Slavov S., Batchvarova R., Atanassov A. (1998) Current problems of Orobanche researches 373-379

16. Vasil V., Castillo A.M., Fromm M.E. and Vasil I.K., (1992) BioTechnol. 10: 667-674

17. Wilson T.M.A. (1993) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 90: 3134-3141

ТРАНСГЕНИЧЕН ТУТУН СО КОМПЛЕКСНА ОТПОРНОСТ НА БАКТЕРИСКИ И ВИРУСНИ БОЛЕСТИ И НА ХЕРБИЦИДОТ Glean®

Петија Дочева, Р. Бачварова, С. Славов, И. Каменова, М. Јанкулова

*АгроБиоИнститут-Косџинброд
Бугарија*

РЕЗИМЕ

Создавањето тутунски растенија отпорни на различни патогени има теоретско и практично значење. Целта на овој труд е да се добие линија тутун со комплексна отпорност на бактериски и вирусни болести и на хербицидот **Glean®**. Како почетен растителен материјал се земени четири различни трансгенични линии со потекло од сортата Неврокоп 1146 отпорни на *TSWV*, *PVY*, *Pseudomonas syringae pv. tabaci* и на **Glean®**. Овие тутунски линии се вкрстувани за комбинирање на својствата во парови. Во крстоската I комбинирани е отпорноста на *TSWV* и **Glean®**. На растенијата од потомството F1 испитувана им е отпорноста по пат на заразување со *TSWV* и прскање со **Glean®**. Во крстоската II комбинирани е отпорноста спрема *PVY* и *P. syringae pv. tabaci* и во F1 генерацијата се проверува отпорноста и на двата патогена по извршена вештачка инокулација. Отпорните тутунски растенија од потомството на секоја комбинација се селектирани врз база на ELISA тестот и PCR анализата. Во оваа фаза на истражувањата резултатите ветуваат успешно комбинирање на отпорноста спрема сите три патогени и хербицидот **Glean®** кај секоја линија тутун.

*Author's address:
P. Docheva
AgroBioInstitute
Bulgaria*

MO@NOSTI ZA PRI LAGODUVAWE NA PROI ZVODSTVOTO NA TUTUN VO R. MAKEDONI JA KON EVROPSKATA UNI JA

Filiposki K., *Instituti za tutun - Priil ep*
Pe{evski M., *Zemjodelski fakul tet - Skopje*
Stojanoska S., *Instituti za tutun - Priil ep*

VOVED

Zna-eweto na tutunot kako kul tura za dr`avata treba da se tretira od ekonomski, trgovski, fiskalen, socijaleni i demografski aspekt. Nastanati te promeni vo oblasta na tutunoproizvodstvoto kako nacionalen takav i na meunaroden plan, imperativno baraat promeni vo dr`avnata politika i prilagoduvawe na site subjekti vo tutunoproizvodstvoto kon novonastanati te uslovi na stopanisuvawe.

Namerata na R. Makedonija za prikluvawe kon EU nalaga izrobotka na strategija za razvoj na tutunoproizvodstvoto vo ramkite na globalnata strategija za zemjodelstvo. Ottuka proizleguva i celta na ovoj trud, so koj se dade analiza na tutunskoto stopanstvo vo R. Makedonija i na tutunskoto stopanstvo vo EU, kako i predlozi za negovo prilagoduvawe kon evropskata integracija.

METOD NA RABOTA

Za realizacija na postavenata cel koristenise, glavno, objaveni statistiki podatoci od Dr`avniot zavod za statistika na Republika Makedonija, objaveni podatoci vo Analizi na Ministarstvoto za zemjodelstvo, {umarstvo i vodostopanstvo na RM, kako i vo Analizi na Jugotutun A.D. - Skopje. Isto taka, koristenise i podatoci objaveni

vo Tobacco Journal International, European Commission, Directorate - General for agriculture, USDA i FAO i podatoci od Instituti za tutun - Priil ep.

Pri obrabotkata na podatocite i pridonesuvaweto na zakluoci te koristenise pove{emetodi, glavno e koristen komparativno-analiti{kiot metod.

PROI ZVODSTVO NA TUTUN VO REPUBLIKA MAKEDONIJA

Proizvodstvoto na tutun vo Republika Makedonija, vo posledni ve 40 godini varira od 15.366 toni otkupen tutun vo posl ednata rekolta (2003), do 35.020 toni vo 1986 godina. Prose-ното proizvodstvo vo ovoj period iznesuva 26.323 toni.

Vo strukturata na proizvodstvoto na tutun vo R. Makedonija, najgol em del zafaaat orientalskite tutuni, a mnogo malo e kol i{estvoto na krupnol i snite tipovi vixinija i berl eji na poluorientalskite od tipot oqqa, so tendencija na

ni vno namaluvawe. Vo momentov se izdiferencirani dva tipa tutun, priil eji jaka, koi zaedno, u{estvuvaat so nad 95% od vkupnoto proizvodstvo.

Te{kata pol o`ba vo zemjodelstvoto i tutunoproizvodstvoto, kako {to e poznato, ne dojde kako rezultat samo na klimatski te uslovi tuku vo gol emamerkani na {ata nepodgotvenost da se sproti vstavuvame na takvite uslovi, kako i na nesozdadenata materijalna osnova za pol esnaintervencija i prebroduvawe na nastanati te posl edici.

Najposl e, taa doa|a i od nepostoewe koncept i strategija kako da se naso-at potrebni te merki za sovl aduvawe na si te probl emi nas- tanati od vakvi te pri rodni pojavi , kako i na drugi te probl emi { to se provl ekuvaat vo ovoj na{ dol gi te` ok tranzici onen peri od.

Tab. 1. - Proizvodstvo na tutun vo Republi ka Makedoni ja
Table 1. - Tobacco production in R. Macedonia

Година Year	Тони Tons	Година Year	Тони Tons	Година Year	Тони Tons
1964	31 000	1978	31 154	1992	26 502
1965	28 000	1979	29 447	1993	24 002
1966	26 100	1980	23 587	1994	18 862
1967	27 491	1981	31 294	1995	15 683
1968	20 169	1982	34 000	1996	15 412
1969	22 000	1983	22 490	1997	25 308
1970	23 643	1984	30 719	1998	34 673
1971	21 589	1985	30 728	1999	34 000
1972	28 983	1986	35 020	2000	20 338
1973	32 437	1987	28 648	2001	20 991
1974	27 978	1988	22 259	2002	23 704
1975	34 126	1989	27 537	2003	15 366
1976	33 721	1990	16 452	Просек - Average 1964 - 2003	26 323
1977	32 296	1991	25 195		

Podatoci te od 1964 do 1997 god. se zemeni od Stati sti -ki godi { ni k na Republi ka Makedoni ja, 1998, str. 369.
Podatoci te za 1998 - 2003 godi na se zemeni od Mi ni sterstvoto za zemjodel stvo, { umarstvo i vodostopanstvo

Tabela 2 - Prose-no proizvodstvo na tutun vo R Makedoni ja po ti povi
Table 2 - Average tobacco production in Macedonia by varieties

Реколта и % Стор and %	Тип на тутун - Tobacco varieties						Вкупно Total
	Прилеп Prilep	Јака Yaka	Џебел Dzebel	Отља Otlja	Вирџинија Virginia	Берлеј Burley	
1994	8.256	6.931	1.051	1082	1444	98	18.862
1995	6.952	5.527	904	1163	1054	83	15.683
1996	6.965	5.075	621	987	1270	40	14.958
1997	13.236	8.655	667	1160	2055	70	25.843
1998	17.103	9.993	665	1531	758	20	30.070
1999	17.111	9.428	748	1242	1446	40	30.015
2000	12.394	6.169	410	546	803	16	20.338
2001	12.698	7.476	336	41	426	14	20.991
2002	14.029	9.202	165	35	296	12	23.704
2003	10.032	5.225	109	15.366
Просек Average	11.877	7.368	567	778	955	39	21.584
%	55.03	34,14	2,63	3,60	4,42	0,18	100,00

I zvor: 1994 - 1996 - Anal izi A.D. "Jutotutun" - Skopje
1997 - 1998 - Anal izi za - Mi ni sterstvo za zemjodel stvo, { umarstvo i vodostopanstvo
1999 - 2002 - Anal izi za - Mi ni sterstvo za zemjodel stvo, { umarstvo i vodostopanstvo

PROIZVODSTVO NA TUTUN VO EVROPSKATA UNIJA

Proizvodstvo na tutun vo EU se organizira vo 8 zemji – Italija, Grčija, a samo dve od njih (Italija i Grčija) proizveduvaat 75% od ukupното proizvodstvo vo EU. Isto taka, postoi i visoka geografska koncentriranost, bi deji vo 12 regioni se proizveduva poveќе od 72% od tutunskata produkcija. Ukupното proizvodstvo na tutun vo EU se dvi`i od 334.064 toni vo 2003 godina do 342.021 toni vo 1998 godina, na površini od okolu 180.000 hektari.

Vo 2004 godina proizvodstvo na tutun je bilo zgoljeno za 52.353 toni, koi Unijata im gi opredeli kako garantirani pragovi na novoprimenite zemji – Italija, i toa: na Poljska 37.933, na Ungarija 12.355, na Slovenija 1.715 i na Cipar 350 toni (Tab. 3).

Struktura na proizvodstvo. Vo EU ima okolu 80.000 farmi so prosečna golmina od okolu 1,6 ha. Skoro 60% od farmite koi obrabotuvaa tutun se pod 5 ha, dodeka nad 18% se so golmina od 5-10 ha. Ogromen broj od malite farmi se najduva vo Grčija, Španija, Portugalija i Italija. Vo njih semejni ottrudedominanten, so 80% od ukupnata rabotna sila. Poradi malata golmina na farmite, tutunskoto proizvodstvo e trudointenzivno. Ova se glavni pričinii koi ja ograničuvaa upotreba na mašini te vo proizvodstvo na tutun. Ovi e oblasti, osobeno vo Grčija, a pomal kuvo Italija, kako i vo del od Španija, tutunoproizvodstvoto igra mnogu golmo ekonomsko i socijalno znaewe.

Agrarnata politika vo vrška so tutunoproizvodstvo vo EU se sostoi od sistem na premii, sistem na proizvodni ograničuvawa (nacionalen prag i sistem na kvoti) i na proizvodna orientacija, kako i od merki za preorientirawa na proizvodstvoto preku Fondot za tutun na EU i trgovski aranmani.

Sistemot na premii se sostoi od edna ednokratna premija koja se odreduva za grupa sorti i koja se dvi`i od 2,15 do 4,13 EUR/kg i dopolnitelna premija od 0,41 do 0,88 EUR/kg, kako nadomest za nekoj zemji – Italija, očeteni so reformata od 1992 godina. Isto taka, premijata se sostoi od fiksen (60-70%) i od variabilen del (30-40%), dodelen vo funkcija na ostvareni ot kvalitet na prodadeni ot tutun. Vo prosek,

premijata iznesuva 2.900 EUR/t ili okolu 7.800 EUR/ha.

Ukupnata bužetska podrška za tutunot vo EU za 2002 godina iznesuva 964,3 milijoni EUR a Fondot za tutun iznesuva 14,9 milijoni EUR. Višinata na premijata e namalena so odzemaawe za Fondot za tutun, koj se formira so sukcesivno odzemaawe na 0,5% od premijata vo 1993 godina, 1% od berbite 1994-1998, 2% od berbite 1999-2002 i 3% od berbata 2003 godina. Od Fondot za tutun do 2002 godina se finansiraa agrotehničkii istražuvawa na tutunski te sorti i proizvodni metodi i informacii za zgolmuvawa na javnata svest vo vrška so **tetni efekti od pušenje**.

Od 2003 godina, Fondot e prenasoen od proizvodstvo na tutun kon drugii kulturni i istopanski aktivnosti koi generiraa vrabotuvawa.

Isto taka, treba da se spomne deka vo zemjite – Italija na EU se akumuliraa okolu 63 milijardi EUR od davanja koje se sobiraat pri prodabata na tutunot i proizvodi te od tutunot.

Reformski opcii

Kako rezultat na sépozasi lenata anti pušaka kampawa, kontrolata na tutunot stanuvaa važen komponent na zdravstvenata politika vo EU, a vrz osnova na principite na Varšavska deklaracija i principite na evropskata strategija za kontrola na tutunot, usoglasena so Ramkovnata konvencija za kontrola na tutunot (FCTC) pod patrona na Svetskata zdravstvena organizacija (WHO), što e potpisan od site zemji – Italija na Evropskata Unija.

Vrz osnova na pogore spomenati te strategii, za proizvodstvo na tutun EU ima predloženo tri reformski opcii, no dosega ne e odlučeno koja opcija ima najpogodni rešenija nasoeni kon javното zdravstvo, životnata sredina i održivi ot razvoj, bi deji sekoja promena vo organizacijata na zaedničkii ot pazar (CMO) je mora da se sootvori so potencialni terici. Duri i tamukade što e možno odgl eduvawa na alternativni kulturni, sega zasegani što ne bi moel o da obezbedi tolku rabotni mesta kolku što obezbeduva proizvodstvo na tutun i tutunskata industrija locirana vo ovi e regioni.

Tabel a 3. - Garantirani pragovi za proizvodstvo na tutun vo EU, vo toni
 Table 3. - Productions guarantee thresholds on tobacco in EU, tons

Земја-членка Member State	Година – Years							Просек- Average	
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	тони - tons	%
Италија - Italy	132.031	126.356	126.234	131.910	130.604	127.220	127.220	128.796	33,03
Грција - Greece	122.847	123.851	122.159	123.791	123.073	121.846	121.846	122.773	31,48
Шпанија - Spain	42.055	39.848	41.618	42.145	41.872	40.991	40.991	41.360	10,61
Франција - France	26.694	25.300	24.927	25.816	25.611	24.922	24.992	25.466	6,53
Германија - Germany	9.827	11.334	11.156	11.441	11.351	11.047	11.047	11.029	2,83
Португалија- Portugal	7.025	5.925	6.1113	6.700	6.047	5.936	5.936	6.240	1,60
Белгија - Belgium	1.308	1.333	1.144	1.853	1.609	1.553	1.553	1.479	0,38
Австрија - Austria	234	244	322	576	571	551	551	435	0,11
Полска – Poland							37.933	37.933	9,73
Унгарија – Hungary							12.355	12.355	3,17
Словачка - Slovakia							1.715	1.715	0,44
Кипар - Cyprus							350	350	0,09
Вкупно – Total	342.021	334.191	333.673	344.232	340.738	334.064	386.417	389.931	100,00

Tab. 4. - Proizvodni kvoti na tutun vo EU, toni
Table 4. - Productions quotas on tobacco in EU, tons

Години Years	Виринија Flue cured	Берлеј Light cured	Темни тутуни Dark air cured	Сушени на оган Fire cured	Сушени на сонце Sun cured	Други ориенталски Others orientals			Вкупно Total
						Басма Basmas	Катерини Katerini	Каба Коулак Kaba Koulak	
1998	126.358	73.087	43.656	6.921	27.331	24.589	22.093	17.986	342.021
1999	121.056	74.687	38.541	6.783	26.434	25.243	22.045	19.402	334.191
2000	129.405	77.308	34.886	5.907	19.290	26.632	23.340	16.905	333.673
2001	135.897	82.388	34.204	6.319	16.760	27.250	24.635	16.780	344.232
2002	134.716	81.407	33.659	6.285	16.349	27.114	24.512	16.696	340.738
2003	132.686	78.529	32.471	6.285	15.771	27.114	24.512	16.696	334.064
2004	162.602	97.866	34.338	7.518	15.771	27.114	24.512	16.696	386.417
Просек Average	134.674	80.753	35.965	6.574	19.672	26.437	23.664	17.309	345.048
%	39,03	23,40	10,42	1,91	5,70	7,66	6,86	5,02	100,00

MO@NOSTI ZA REETABLI RAWE I PRI LAGODUVAWE NA PROI ZVODSTVOTO NA TUTUN KON EU

Pred da se pri soedi ni me kon EU, na{ a osnovna cel i strategi ja za razvoj na tutunoproj zvodstvoto treba da bi de nego- voto reetabl i rawe i stabl i zi rawe na ni vo od 30.000 toni surov tutun do 2007 godi na.

Ovaa cel treba da se ostvari , bi dej- }i na{ ava dr`ava i ma povol ni po-veno- kl i matski usl ovi za proj zvodstvo na kval i- tetni si tnoi sni tutuni od ti pot pri lep i jaka i i skusni tutunoproj zvoditel i so tradi ci ja. I sto taka, ti povi te pri lep i jaka i maat svoe mesto na me|unarodni ot pazar. Na{ ava dr`ava ja poseduva potrebna i n- f rastruktura za obrabotka na okol u 30.000 toni surov tutun i i ma razvi ena nau- noi s- tra` uva-ka dejnost koja mo` e da go razvi va, sl edi i kontrol i ra ova proj zvodstvo.

Za ostvaruvawe na ova cel potrebno e da se otstranati nadmi nat sl abosti te koi go sl edat na{ eto proj zvodstvo, odnosno da se podobri sortnata struktura i da se pri menuva navremena i pravi l na agroteh- ni ka. I sto taka, neophodno e i znajduvawe poznat strate{ ki partner i pri gotvuvawe na gol emi i zvozni parti i . Voedno, potrebno e educi rawe na tutunoproj zvoditel i te za dobi vawe na kval i teten tutun i dosl edno pri menuvawe na programi te za pretpri so- edi nuvawe kon EU.

Vakvi ot predi zvi k za menuvawe na sostojbi te vo tutnoproj zvodstvoto ne e mo` no da se real i zi ra bez akti vno koordi - ni rawe na raboti te od strana na dr` avata.

Dr` avata preku Zakonot za tutun, Zakonot za seme i saden materijal i drugi zakonski akti treba da go regul i ra proj z- vodstvoto, otkupot i prod` bata na tutunot.

Dr` avnata pol i ti ka vo tutunoproj z- vodstvoto }e bi de povrzana so kontrol a na davaweto bespl aten semenski materijal za proj zvoditel i te na tutun koe }e bi de vo sog- l asnost so opredel ena kvota na proj zvod- stvo na odredena sorta tutun. Ovi e rashodi se na tovar na f i rmi te za proj zvodstvo i obrabotka na tutun.

Dr` avata, preku agrarnata pol i ti ka, }e mora da vr{ i pomagawe na nasel eni eto koe proj zveduva tutun od rural ni te obl asti , obezbeduvaj}i i m odredena ekonomska pot- krepa, preku premi i . Premi i te za tutuno- proj zvoditel i te ne treba da bi dat na tovar na buxetot na dr` avata, tuku ni vnoto obez- beduvawe treba da odi so zgol emuvawe na akci zi te na banderol i te i ci gari te. Zgol e- muvaweto na akci zata treba da se i zveduva spored pl anot za zgol emuvawe na proj zvod- stvoto na tutun, odnosno sekoja godi na da se poka- uvaat so pl ani ranoto zgol emuvawe na proj zvodstvoto.

Posebno treba da se i stakne zna- -eweto na premi jata kako bi ten f faktor za razvoj na pri marnoto proj zvodstvo i i ndus- tri skata obrabotka na tutunot. Vo zemji te na Evropskata Uni ja premi jata se zasnovuva vrz baza na prethodno pl ani rana struktura i prethodno pl ani ran obem na proj zvodstvo. I sto taka, vo programi te na Evropskata Uni ja se dava poddr{ ka na razvojot na tutuno- proj zvodstvoto kako trudoi ntenzi vna kul - tura. Ovaa preporaka na Evropskata Uni ja Makedoni ja treba da ja i skori sti , so done- suvawe na strategi ja za razvoj na tutuno- proj zvodstvoto.

ZAKLU ^ O K

Vrz osnova na prezenti ranoto, mo` e- me da ka` eme deka R. Makedoni ja }e mora da napravi strategi ja za razvoj na tutuno- proj zvodstvoto i negovo reetabl i rawe na 30.000 toni do 2007 godi na Reetabl i raweto na tutunoproj zvodstvoto }e mora da bi de pl ani rano so odredeni kvoti na sorti i }e mora da obezbedi tutun so odreden kval i tet, takov kakov { to baraat kupuva- i te, odnosno

cel okupnoto proj zvodstvo mora da bi de pl ani rano i za poznat kupuva-.

[ansata koja{ to ja i ma R. Makedo- ni ja da go zgol emi proj zvodstvoto na tutun kako trudoi ntenzi vna kul tura, ne treba da se propu{ ti , bi dej}i ne postoji druga al ter- nati va za soci jal na za{ ti ta na najsi ro- ma{ ni ot del od nasel eni eto, a soci jal nata za{ ti ta e eden od usl ovi te za vl ez vo EU.

L I T E R A T U R A

1. ANAKI EV B., Peševski M., 1970. Strategii -eski osnovi na obçototo razviti e na agrarnopromi { l eni я kompl eks v Republ i ka Makedoni я. I konomi ka i upravl eni e na sel skoto stopanstvo, 2, 19-26, Sof i я.
2. GIJSBERT van L., 2002. The world tobacco industry: Trend and prospects International Labour Office. Geneva.
3. PEŠ EVSKI M., 2002: Anal i za na proi zvodni te tro{ oci na tutunot ti p pri l ep kaj semejni stopanstva. Tutun/Tobacco, 1-2, 49-58, Pri l ep.
4. PEŠ EVSKI M., Filiposki K., 2002. Sexual and age structure of the participans in the production of oriental type of tobacco on family farms in the Republic of Macedonia. Macedonian association of agricultural economists and Ministry of Agriculture, forestry and watreconomy. Paperworks from First scientific meeting of Balkan's Agricultural Economists: Cooperation between developing Balkans countries of Agriculture and food production, 306-314, Skopje.
5. FI LI POSKI K., 1998. T i pskata i sortnata -i stota - osnoven usl ov za i zvo na tutun ti p pri l ep vo Evropskata unija. Tutun/Tobacco, god. 48, br. 7-12, str. 82-89.
6. FI LI POSKI K., 2000. Rasprostranetost i di nami ka na proi zvodstvoto na tutun vo svetot i vo Republ i ka Makedoni ja. Tutun/Tobacco, Pri l ep, God. 50, br. 4-6, str. 94-108.
7. FI LI POSKI K. Mi treski M., Hri stoski @., 2000. Proi zvodstvo na tutun vo pri l epski ot tutunoproi zvo den reon. Tutun/Tobacco, Pri l ep, God. 50, br. 9-10, str. 221-234.
8. FI LI POSKI K., 2002. Naukata - osnoven f aktor vo strategijata na razvoj na tutunskoto stopanstvo. 20-ti Si mpozi um za tutun - Ohri d, 15-18 oktombri , 2002.
9. FI LI POSKI K., Peševski M., Mi treski M., 2003. Mo`nosti za nadmi nuvawe na sostojbata i probl emi te vo tutunskoto stopanstvo. Tutun/Tobacco, Pri l ep, God. 53, br. 3 - 4, str.
10. FI LI POSKI K., Peševski M., Trajkoski J., Mi treski M., 2003. Sostojba i probl emi vo tutunskoto stopanstvo vo Republ i ka Makedoni ja. Sovetuvawe na agroekonomi sti na R. Makedoni ja. Skopje, juni , 2003.
11. FI LI POSKI K., Peševski M., Stojanoska S., 2004. Reetabl i rawe i pri l a goduvawe na proi zvodstvoto na tutun vo R. Makedoni ja. Sovetuvawe na agroekonomi sti na R. Makedoni ja. Skopje, 9 - ti juni , 2004.
12. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Council regulations, Brussels, 2001.
13. COUNCIL REGULATION (EC), No 546/2002, Official Journal of the European Communities. L84/4.
14. REPORT from the commission to the council, on the use of Community Tobacco Found appropriations. Brussels, 2003.
15. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES - Commission staff working document, Tobacco regime, Brussels. 2003.

POSSIBILITIES FOR MODIFICATION OF TOBACCO PRODUCTION IN R. MACEDONIA TO THE STANDARDS OF EUROPEAN UNION

Filiposki K.¹, Peševski M.², Stojanoska S.¹

¹Tobacco Institute-Prilep

²Faculty of Agriculture-Skopje

SUMMARY

A short survey will be given on tobacco production in the Republic of Macedonia and its modification for integration into EU. We can not wait someone else to solve our problems, but we must make a strategy for development of our tobacco production. Nothing more and nothing less than that which was done by other countries that have already become member-states of EU and those that are now associate-states.

Author's address:

K. Filiposki

Institut za tutun Prilep

R. Macedonia

DI ZAJNI RAWE NA OPTI MALNA ORGANIZACIJA NA PROIZVODSTVOTO NA TUTUN OD TIPOVI RXI NIJA VO R.MAKEDONIJA

S.Stojanoska¹, L.Stojanoski²

¹Instituti za tutun-Priilip

²Ekonomski fakultet -Priilip

VOVED

Vo R.Makedonija proizvođnata struktura na priimarnoto proizvodstvo na tutun ponuva da se menuva vo period na sedumdesetti godini.

Vo masovoto proizvodstvo se poveje i poveje se zabeleuva proizvođstvo na vixinski tutuni koi vo 1973 godi na pokazuvaat zgol emenintenzi tet, osobeno vo pogonot "Proizvodstvo" pri tutunski otkombinat od Priilip.

Dosega noto povejegodi (no i skustvo vo odgl eduvaweto na vixinski tetutuni vo nacija Republika pokazadeka istote beje organizi rano vo tri organizacii formi itoa: op{testvena, me{ovita i indidual na organizacii forma.

Vo 1984 godi na za prv pat bea vopostaveni kooperativni odnosi pomeju indidualni

te tutunoproizvođitel i i preprijatijata za proizvodstvo i obrabotka na vixinski tipovi tutun.

Denes vo sovremenoto stopanisuvawe, organizacijata na raboteweto pretstavuvava dostavaen faktor koj sozdava podobri uslovi na rabotewe i ostvaruvawe na poproduktivni rezultati (Muler, 1971 god.).

So pravo moeme da potvrdime deka zapona vremeto na privatizacija, koga gol emdel od op{testveni te preprijatijate transformiraat vo akcionerski dru{tva, vreme koga se poveje i poveje e izrazena tendencijata za organiziran nastap za proizvodstvo na vixinski sorti tutun, ne samo vo nekoj akcionerski dru{tva tuku i kaj odreden broj na indidualni tutunoproizvođitel i (kooperanti).

CEL NA I STRANAUVAWETO

Sogleduvajijaprobl emati kata na ova istrauvawe je nastojuvame da se dvi imavo pravec da iznajdeme optimalna organizacija za proizvodstvo na vixinski

tutuni koja vrz baza na nejzini te efekti i nejzina ekonomska opravdanost je ovozmoe izgol emeno proizvodstvo na ovoj tip na tutun vo R. Makedonija.

MATERIJALI I METOD NA I STRANAUVAWE

Istrauwata na ova probl emati ka se zasni vaa na indif i kacijadi dijagnostici rawe na probl emite za proizvodstvo na tutun od tipovi rixinija, nivnoto evoluirawe i barawemo ni re{enija za zgol emuvawe na proizvodstvoto na ovoj tip na tutun.

Vo sodrinata na ovoj trud bea analizirani pretstavnicina oddelni organizacii za proizvodstvo na vixinski tutuni itoa:

organizacija na sopstveno proizvodstvo. A.D."Tutunski kombinat"-Priilip i organizacija na kooperativni odnosi A.D."Tabak"-Ohrid.

Vo pristapot na analizata na organizacii te za proizvodstvo na vixinski tipovi tutun pretstaveni se nekoj povani parametri kako { to se: ostvarenoto proizvodstvo, anganirani ot proizvođen poten-

ci jal na kooperanti te, kvanti tati vnoto i kval i tati vnoto proi zvodstvo po edi ni ca povr{ i na { to pretstavuva va` na komponenta za sami te proi zvodni organi zaci i .

Za dobi vawe na soznani ja vo vrska so ova a probl emati ka bea kori steni : anal i -ti -ki ot, kal kul ati vni ot i metodot na nab -quduvawe, a posebno mesto mu pri padna na metodot na anketi rawe.

I zvori te na podatoci se kori steni neposredno od evi denci jata na organi zaci -i te { to se zani mavaat so proi zvodstvo i obrabotka na vi rxi ni ski tutuni , t. e nejzi -ni ot prestavni k, poto~no od sami te i ndi -vi dual ni tutunoproi zvodi tel i (kooperan -ti), koj di rekno u~estvuvaaat vo procesot na proi zvodstvo na ovo j ti p na tutun vo Repub -li ka ta.

Organi zaci ja na sopstvenoto proi zvodstvo vo A.D."Tutunski kombi nat"-Pri l ep

Vo ova a organi zaci ona f orma zas -tapeno e sopstveno proi zvodstvo na vi rxi -ni ski tutuni . Gl avna karakteri sti ka e toa { to si te f azi po~nuvaj}i od proi zvodstvoto na rasad, ni vskoto proi zvodstvo, berbata su{ eweto i obrabotkata se i zvr{ uvaat so anga` i rawe na sredstva i rabotna sil a od Akci onerskoto dru{ tvo "Tutunski kombi -nat"-Pri l ep.Ova proi zvodstvo gi poseduva si te karakteri sti ki na pl anta` no proi z -vodstvo, ovo zmo` ena e maksi mal na upotreba na agrotehni -ki merki upotreba na raspo -l o` l i va mehani zaci ja, kako i su{ ewe na tutunot vo kompl eks i zgradeni su{ ni ci (kon -centri ran kapaci tet). Posebna karakteri s -ti ka za ova akci onersko dru{ tvo e toa { to obrabotkata i kl asi raweto na tutunot vo i ndustri ski kl asi se vr{ i od eksperti te, vo zavi snost od pazarni ot rejti ng { to vo dadena si tuaci ja go i maat ovi e tutuni .

Anal i zata na podatoci vo organi za -ci jata na sopstveno proi zvodstvo A.D."Tu -

tunski kombi nat" od Pri l ep be{ e i zvedena posl edni te tri godi ni (2000,2001,2002god).

Ako gi pogl edneme podatoci te za os -tvarenoto proi zvodstvo, zasadenata povr -{ i na vo ha i posti gnatoto proi zvodstvo po edi ni ca povr{ i na prezenti rani vo Tabel a1, Graf i kon1 }e potvr di me deka A.D."Tutunski kombi nat"-Pri l ep, sopstvenoto proi zvod -stvo go obavuva na prose~na povr{ i na od 273 ha. Prose~ni ot broj na zasadeni strakovi vo peri odot na i stra` uvaweto i znesuva 6.267.000 strakovi godi { no. Vkupno ostva -renoto proi zvodstvo vo dadeni ot vremenski peri od vo prosek i znesuva 389 toni .Vo ovo j peri od ne se zabel e` ani vi dl i vi otsta -puvawa. [to se odnesuva do pri nosot os -tvaren po edi ni ca povr{ i na vo prosek i z -nesuva 62g/strak, i 1437kg/ha. Ova seto ni dava soznani e deka vaka posti gnati ot pri nos e pod opti mal ni ot, koj vo ni koj sl u~aj ne bi trebal o da bi de pomal od 2000 kg/ha.

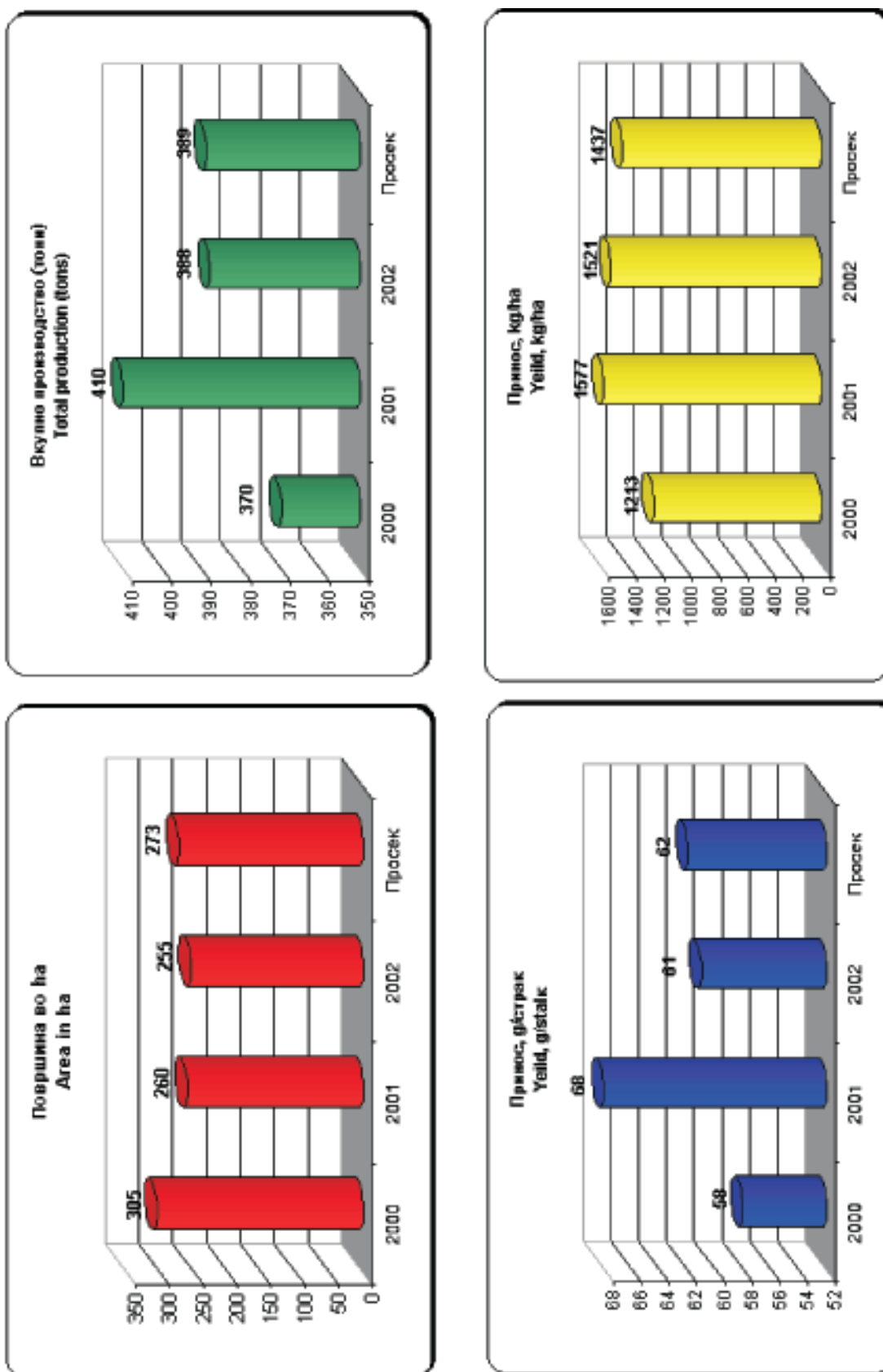
Tabel a 1 Ostvareno proi zvodstvo na ti pot vi rxi ni ja vo organi zaci ja na sopstveno proi zvodstvo, A.D. "Tutunski Kombi nat" - Pri l ep

Table 1 Realized production of Virginia tobacco in AD Tutunski Kombinats - Prilep, a company own production

Година Year	Површина во ha Area in ha	Број на засадени стракови Number of stalks	Вкупно производство (тони) Total production (t)	Принос - Yield	
				g/страк g/stalk	kg/ha
2000	305	6.366,000	370	58	1213
2001	260	6.060,000	410	68	1577
2002	255	6.375,000	388	61	1521
Просек Average	273	6.267,000	389	62	1437

I zvor: Obraboteni podatoci

Grafikon 1 Ostvareno proi zvodstvo od ti pot vi rxi ni ja vo sopstveno proi zvodstvo, A.D. "Tutunski Kombi nat" - Pri l e p
 Figure 1 Realized production of Virginia tobacco in AD Tutunski Kombinat-Prilep, a company with own production



Ako pak gi pogl edneme podatoci te { to go pretstavuvaat kval i tetot (ostvareni ot randman) na vi rxi ni ski te tutuni vo A.D."Tutunski kombi nat"- Pri l ep - sopstveno proi zvodstvo(Tabel a 2, Graf i kon2), } e zabel e` i me deka randmanot od I-III kl asa i znesuva 389 toni ,i l i i zrazeno vo procenti

97,6%, a { to se odnesuva do kl asi te naj-pove}e zastapena e l i II kl asa i l i taka nare-ena Lot1 i Lot 2{ to pretstavuvaat me{ avi na od I-III kl asa. Prose-no I kl asa u-estvuva so 58,1% i II kl asa so 35,7%, a ostanati te kl asi zastapeni se vo sosema mal i kol i -i ni .

Tabel a 2 Ostvaren randman na proi zvodstvo na ti pot vi rxi ni ja vo organi zaci ja na sopstveno proi zvodstvo, A.D. "Tutunski Kombi nat" - Pri l ep, vo toni
Table 2 The presence of high grades in Virginia tobacco from AD Tutunski Kombinat - Prilep, a company with own production, in tons

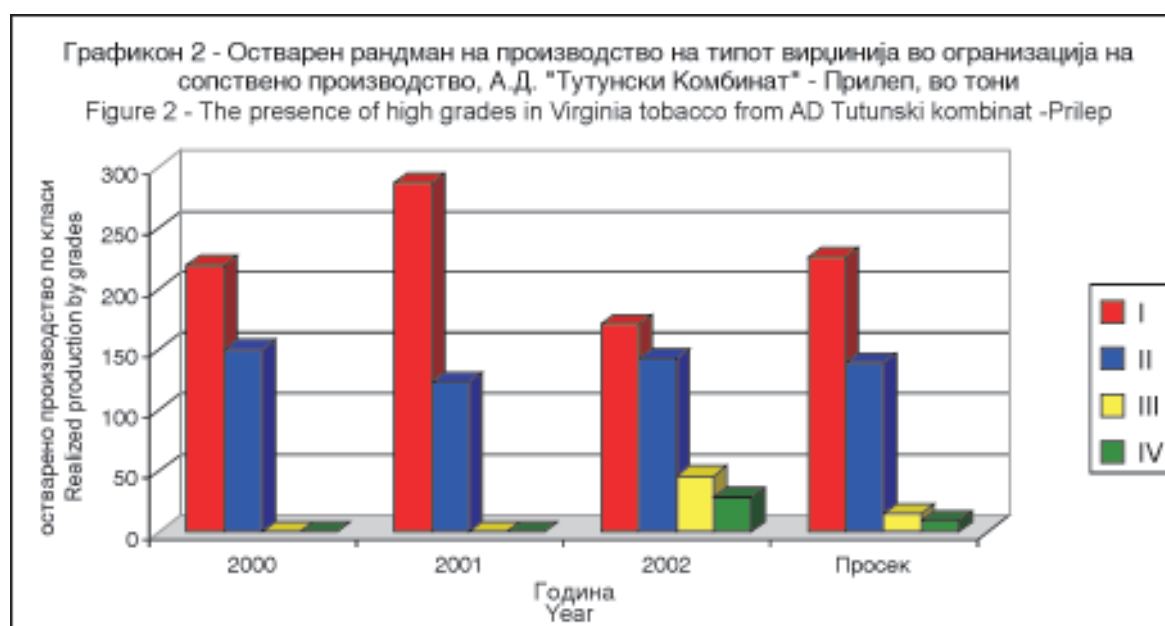
Година Year	Вкуп. про- извод Total produc.	Остварено производство по класи - Realized production by grades											I-III TONI Tons	%
		I	%	II	%	III	%	IV	%	V	%	VI		
2000	370	лот 1 220	59,5	лот 2 150	40,5	-	-	-	-	-	-	-	370	100
2001	410	лот 1 287	70,0	лот 2 123	30,0	-	-	-	-	-	-	-	410	100
2002	388	лот 1 171	44,1	лот 1 143	36,9	46	11,9	28	7,2	-	-	-	360	93,0
Просек Average	389		58,1	139	35,7	15	3,9	9	2,3	-	-	-	380	97,6

Lot 1 + I ot 2 (me{ avi na od I - III kl asa)

Lot 1 + 2 (mixture of grades I - III)

Randman vo %
Randement in percentage

Година Year	I - III	IV - VI
2000	100	-
2001	100	-
2002	93,0	7,0
Просек Average	97,6	2,4



I zvr{ eni te i stra` uvawa poka` aa deka vo ova akcionersko dru{ tvo, f ormi rano vrz osnova na sopstveno proi zvodstvo postoi stagnaci ja koja mo` e da pre-di zvi ka negati vni posl edi ci , pa zatoa i vo naredni ot peri od bi prestanal o proi zvodstvoto na vi rxi ni ski tutuni .Sekako za ova sosto jba postojat objekti vni f aktori , pred se toa se tranzici oni te procesi { to go zateknaa na{ eto op{ testvo, i nvesti ci oni te vl o` uvawa za i zgradba na kompl eks su{ ni ci za su{ ewe na ovoj ti p tutun, no posebno vni mani e pri vl ekuvaat po-veno-kl i mat-ski te usl ovi koi se neizbe` en f aktor za razvi tok na ovi e ti povi tutun, se mi sl i na vodata bez koja ne mo` e da se zami sl i zgo- l emeno proi zvodstvo na ovi e ti povi tutun.

Ne bi trebal o da se zapostavat i povol ni te f aktori { to gi poseduva ova organi zaci ja na sopstveno proi zvodstvo, pred se moti vi ra-ki ot f aktor i zgol emena i ni ci jati vnost na akci oneri te, so { to ova akci onersko dru{ tvo }e ostvaruva poso- l i dni rezul tati ,osobeno koga se znae deka

vo nego egzi sti ra najgol emata f abri ka za ci gari vo R. Makedoni ja koja e gol em potro- { uva- na vi rxi ni ska tutunska surovi na.

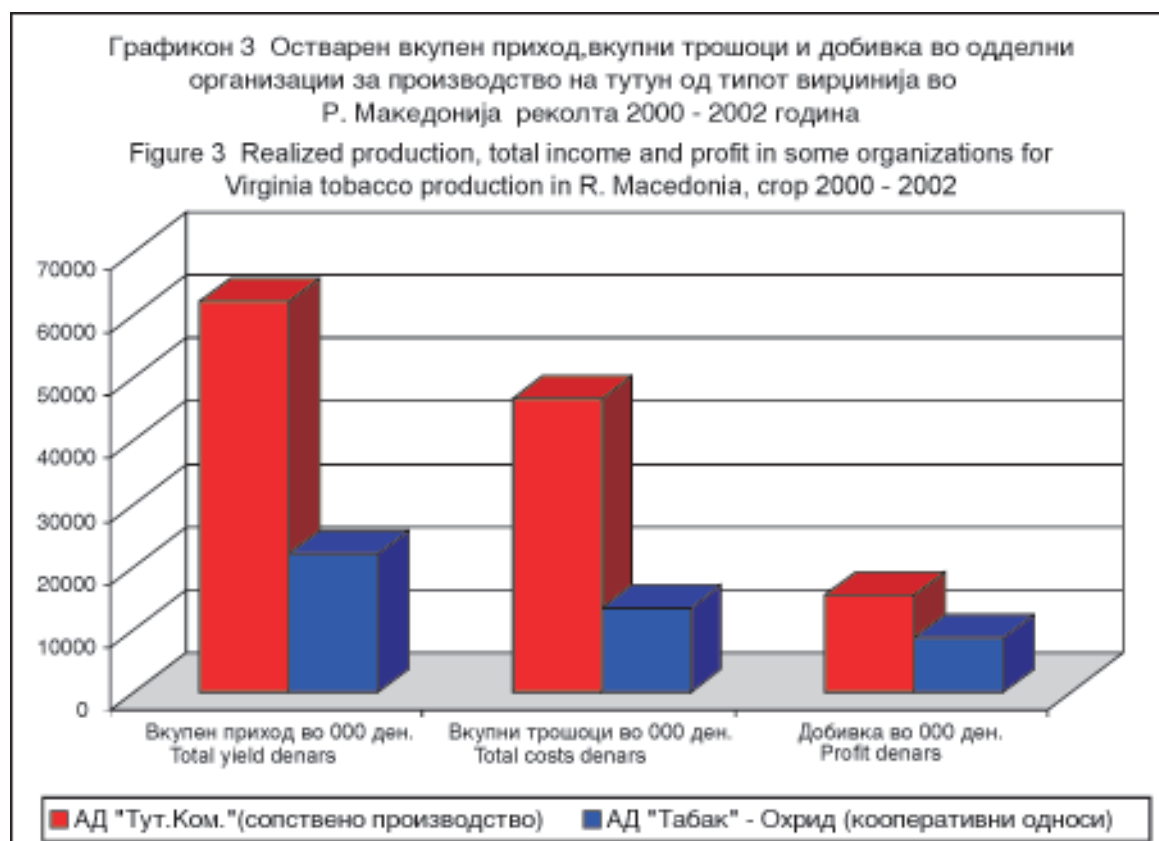
No za nas posebno vni mani e pri vl e- kuva ekonomskata opravdanost na ona organi zaci ja na proi zvodstvo koja vrz baza na nejzi ni te efekti }e sozdade usl ovi za razvi tok na proi zvodstvoto na pogol emi povr{ i ni (pl anta` no proi zvodstvo), a za se- to toa povol ni te po-veno-kl i matski usl ovi }e pretstavuvaat cvrsta garanci ja za zgol e- meno proi zvodstvo na ovi e ti povi tutun vo R. Makedoni ja.

Za ova sosto jba zboruvaat podato- ci te prezenti rani vo Tabel a 3 i Graf i kon 3, kade o-i gl eden e f aktot deka vo A.D. "Tutunski kombi nat"-Pri l ep, sopstveno proi zvodstvo proi zvodni te tro{ oci po ki- l ogram se najvi soki i i znesuvaat 120 den/ kg(pesi mi sti -ka vari janta), { to negati vno se ref l ekti ra i vrz ostvarenata dobi vka koja za rekol ta 2000-2002 godi na i znesuva 15.560.000 denari , i l i ostvarenata dobi vka po ha i znesuva 5699 denari .

Tabel a 3 Ostvareno proi zvodstvo, vkupen pri hod i dobi vka vo oddel ni organi zaci i za proi zvodstvo na tutun od ti pot vi rxi ni ja vo Republ i ka Makedoni ja - rekol ta 2000 - 2002g.

Table 3 Realized production, total income and profit in some organizations for Virginia tobacco production in R. Macedonia, crop 2000 - 2001

Ред. бр. No.	Организациони форми Forms of organization	Вкупно произ- водство во kg Total produc- tion kg	Производ- ствени трошоци по kg во денари Production al costs, den/kg	Просечна откупна цена за I, II и III кл. во денари purchase price for gades I, II and III, in denars	Вкупен приход во денари Total yield denars	Вкупни трошоци во денари Total costs denars	Добивка во денари Profit denars
1.	АД "Тут.Ком." (сopствено производство) A.D.Tutunski Kombinat-Prilep (Tob.factory Prilep, own production)	389.000	120	160	62240000	46680000	15560000
2.	АД "Табак" - Охрид (кооперативни односи) AD "Tabak" - Ohrid (Cooperative relationship)	139.000	97	160	22240000	13483000	8757000



Organi zaci ja na kooperati vni односи A.D "Tabak"-Ohri d

Denes vo R.Makedoni ja postojat повеќе органи zaci i - акци onerski дру{ tva каде { то postojat kooperati vni односи ,таков е сл u-ajот со акци onerskото дру{ tvo A.D."Tabak"-Ohri d. Vo ova органи zaci ja del од прои zvodни те ф ази се и zvedуваат во samoto акци onersko дру{ tv а eden del kaj и ndи vi dual ни те тутunoproi zводи tel i (кооперанти те) koj skl u-уваат dogovor со акци onerskото дру{ tvo.Otkupот на тутunот во zel ena masa се utvrдува по otkupни цени за kil oграм zel en тутun во opti mal на tehноло{ ka zrel ост, dodeka otkupот на тутun во сува состоjба се вр{ и по прави l ни kot предvi den за проценка на квал и тетот на тутunот.

Akци onerskото дру{ tvo A.D"Tabak" Ohri d прои zvodstvoto на vi rxi ni ski tutuni во најгол ема мера го i zvedува во reonот на Ohri d-Debarca, sel o Mogi l a-Bi tol sko, sel o Pl asni ca -M.Brod, sel o Dobru{ evo, Debar i Struga. Gol em del од kooperanti те raspol агаат со сопствени су{ ни ци i тутunот го предаваат во сува состоjба.

Vo органи zaci jata на kooperati vni односи A.D."Tabak" Ohri d i zvr{ ena e anal i i za на ostvarenoto прои zvodstvoto на ti pot vi rxi ni ja за peri одот 2000-2002 godи на

(Tabel a 4, Graf i kon 4) од koi mo` at da се zabel e` at соодветни отстапувава по однос на prose-но засадена повр{ и на која i znesува 82 ha која e dal eku помал а otkol ku органи zaci jata на сопствено прои zvodstvo A.D."Tutunski kombi nat"-Pri l ep.

Prose-ни ot broj на kooperanti i znesува 76, i l i на секоj kooperant му при паја повр{ и на од 1,2ha/kooperant { то зна-i прои zvodstvoto на vi rxi ni ski tutuni bi tpebal o da се i zvedува на pogol emi повр{ и ni .

Prose-ни ot broj на засадени strakovi i znesува 1.899.000 strakovi godи { no.

Vkupno ostvarenoto прои zvodstvo во сува состоjба i znesува 139 tonи , а { то се однесува до при nosот по edi ни ca повр{ и на во prosek i znesува 75g/strak,1739 kg/ha i 1841 kg/kooperant.

Ovaa органи zaci ja на kooperati vni односи ostvari l а за 2,5 pati помал о прои zvodstvo на сува masa , но naprotи v posti gнат e pogol em при nos по однос g/strak i kg/ha.

Podatoci те за ostvareni ot randman (kвал i tet) на vi rxi ni ski те tutuni од I-III kl asa во prosek i znesуваат 103 tonи i l i 75,1% (Tabel a 5, Graf i kon 5).Наjvi sok randman e posti gнат во 2000 godи на , 84,3%,

a vo ostanati te godini isti ot e neĉ to poni zok. [to se odnesuva do u-estvoto na oddel ni klasi vo vkupnoto proizvodstvo, mo` e da se zabel e` i deka I klasa ima najgolemo procentualno u-estvo 37,4%, posl e neze doaja III klasa so 28,6% i najmal o u-estvo ima V klasa - 4%.Seto ova zboruva

za posl ab kvalitet na vixinski ot tutun vo istra`uvani ot period, otkolku vo organizacijata na sopstveno proizvodstvo.Ova doaja kako rezulatat na vijani eto na nedovolnata tehnoloĉka zrelost na tutunot za vreme na berbata, ovoj problem ostanuva da go reĉat tehnolozi te.

Tabela 4 Ostvareno proizvodstvo na ti potvixini ja vo organizacijata na kooperativni odnosi, AD "Tabak" - Ohrid

Table 4 Realized production of Virginia tobacco in the organization with cooperative relationship AD Tabak - Ohrid

Година Year	Површина во ha Area in ha	Број на кооперанти No. of cooperants	ha/кооперант ha/cooperant	Број на засадени стракови No. of stalks	Вкупно производство (тони) Total production on (tons)	Принос - Yield		
						g/страк gr/stalk	kg/ha	kg/кооп. kg/coop
2000	68	83	1,0	1.780.000	134	75	1971	1614
2001	82	70	1,2	1.704.000	156	92	1902	2229
2002	95	76	1,3	2.212.000	126	56	1326	1658
Просек Average	82	76	1,2	1.899.000	139	75	1739	1841

Tabela 5 Ostvaren randman na proizvodstvoto na tutun od ti potvixini ja vo organizacijata na kooperativni odnosi - AD "Tabak" - Ohrid

Table 5 Randement of Virginia tobacco production in organization with cooperative relationship AD Tabak - Ohrid

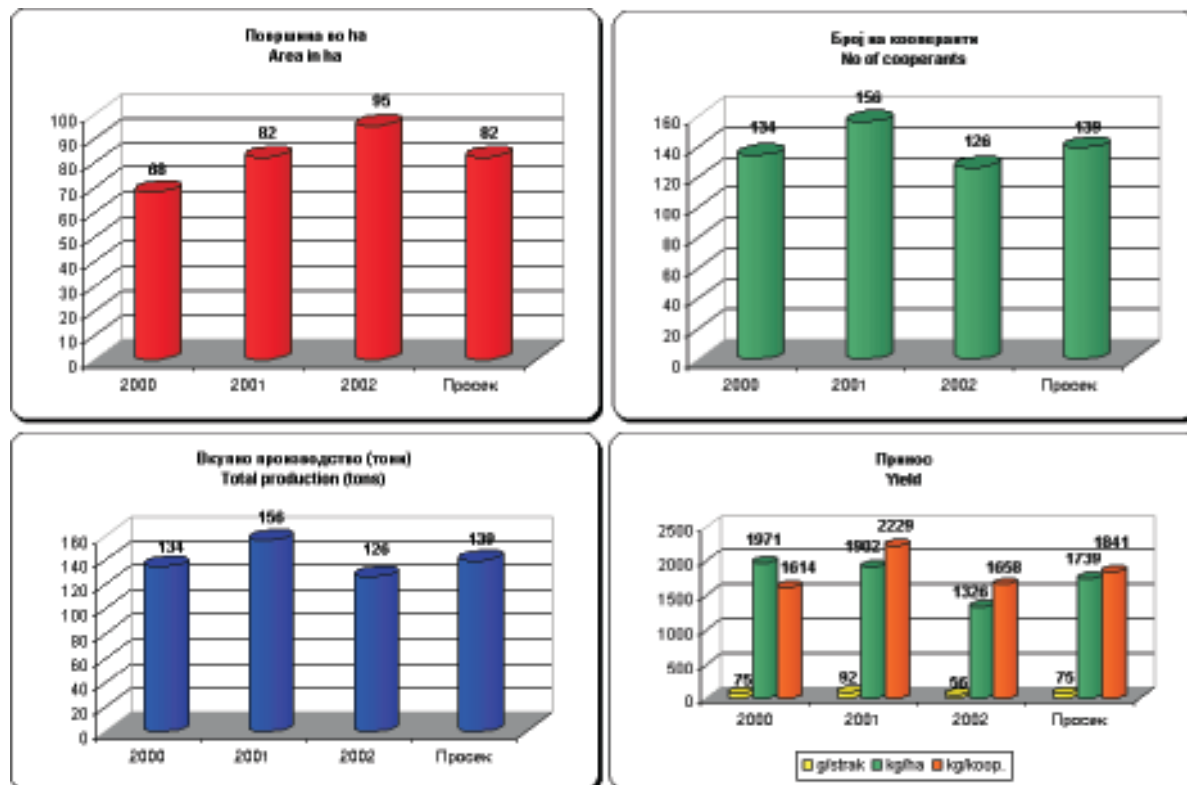
Година Year	Вкупно производство Total production	Остварено производство по класи - Yield per grades													
		I		II		III		IV		V		VI		I - III	
		тони tons	%	тони tons	%	тони tons	%	тони tons	%	тони tons	%	тони tons	%	тони tons	%
2000	134	52	38,8	11	8,2	50	37,3	12	9,0	9	6,7	-	-	113	84,3
2001	156	57	36,1	9	5,8	41	26,5	47	30,3	2	1,3	-	-	106	68,8
2002	126	47	37,3	16	12,7	28	22,2	35	27,8	-	-	-	-	91	72,2
Просек Average	139	52	37,4	12	8,9	39	28,6	31	22,4	5	4	-	-	103	75

Randman vo %
Randement in percentage

Година Year	I - III	IV - VI
2000	84,3	15,7
2001	68,8	31,2
2002	72,2	27,8
Просек Average	75,1	24,9

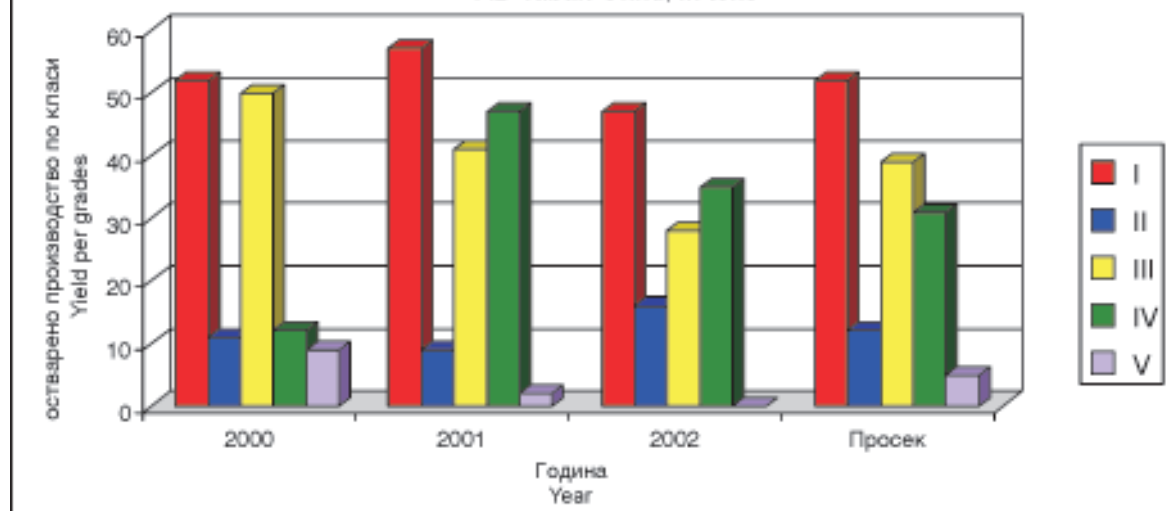
Graf i kon 4 Ostvareno proi zvodstvo na ti pot vi rxi ni ja vo organi zaci ja na kooperati vni odnosi , AD "Tabak" - Ohri d

Figure 4 Realized production of Virginia tobacco in the organizaiton with cooperative relationship AD Tabak - Ohrid



Графикон 5 Остварен рандман на производството на тутун од типот вирџинија во организација на кооперативни односи - АД "Табак" - Охрид, во тони

Figure 5 Randement of Virginia tobacco production in organization with cooperative relationship AD Tabak-Ohrid, in tons



Perspekti vata na ova organizacija na kooperativni odnosi treba da bi de optimisti -ka. Ovoj optimi zam svoja osnova na ova raspoloivi te povolni po-veno-kl imatski uslovi od edna i moti vi ranosta na kooperanti te da proi zveduvaat { to pogol ema kol i -i na na vi rxi ni ski tutuni od druga strana, a seto toa mo` e da se posti gne preku davawe stru-na pomo{ vo odgl eduvaweto na ovoj tip tutun, { to vo zna-i tel na mera }e se zgol emi kvanti tetno-kval itati vni ot potencilal na ova tutunska surovi na.

Vo A.D. "Tabak"-Ohrid kade se zastapeni koperativni odnosi, proi zvodstveni te tro{oci se namaleni na 97 denari, (podobrena real na varijanta), a ostvarenata dobi vka 8.757.000 denari, ili ostvarenata dobi vka po ha i znesuva 10.679den.

Gornite numeriki pokazatel i nedvosmi sl eno poka` uvaat deka vo organizacijata na kooperativni odnosi ostvarenata

dobi vka e mnogu pogol ema. Na primer ostvarenata dobi vka po ha vo A.D."Tabak"-Ohrid vo odnos na A.D."Tutunski kombinat"-Pri lep vo apsoluten iznos e pogol ema za 4980 denari, ili za 46,63%.

Preku zgol emuvawe na brojot na kooperanti te i ni vnoto anga` i rawe vo podobruvaweto na procesot na proi zvodstvo mo` e da se posti gne optimisti -ka varijanta vo proi zvodstvoto na fermentirantutun od preku 2500 kg po hektar, so { to proi zvodni te tro{oci bi se namalile na 82 denari po kilogram.

Vrz osnova na napravenite analizi na organizacii te za proi zvodstvo na vi rxi ni ski tutuni mo` e da se zaklu -i deka kaj nas se javuva def icit na vi rxi ni ski tipovi tutun koj denesi vo idni na mo` e da se nadopolni so pogol emo zal agawe na nau-nite i stru-ni kadri po{ i roko vo tutunskoto stopanstvo na R.Makedonija.

ZAKLU ^ OK

Od istra` uvawata napraveni na organizacii te na sopstveno proi zvodstvo i kooperativni odnosi, A.D."Tutunski kombinat"-Pri lep, A.D."Tabak"-Ohrid mo` at da se izvl e-at sl ednite zaklu -oci:

1. Proizvodnata povr{ina vo sopstvenoto proi zvodstvo A.D."Tutunski kombinat"-Pri lep e pogol ema otkol ku vo organizacijata na kooperativni odnosi A.D."Tabak"-Ohrid.

2. Vkupno ostvarenoto proi zvodstvo vo A.D."Tutunski kombinat"-Pri lep vo anal izirani ot period e dal eku pogol emo otkol ku vo organizacijata na kooperativni odnosi A.D."Tabak"-Ohrid, no naproti v pri nosot vo ova organizacija e poni zok (pod optimi malni ot).

3. Randmanot od I-III kl asa vo organizacijata na sopstveno proi zvodstvo A.D."Tutunski kombinat"-Pri lep prose~no i znesuva 97,6%, a vo A.D."Tabak"-Ohrid organizacija na kooperativni odnosi, 75,1%. Po odnos na kl asite najzastapeni se I i II kl asa.

4. Izvr{ enata analiza na nekoji ekonomski pokazatel i o~evidno poka` a deka vo A.D."Tutunski kombinat"-Pri lep, sopstveno proi zvodstvo, proi zvodni te tro-

{oci po kilogram se najvi soki i i znesuvaat 120 den/kg (pesimisti -ka varijanta), a ostvarenata dobi vka po ha i znesuva 5699denari, dodeka vo A.D."Tabak"-Ohrid kooperativni odnosi, proi zvodni te tro{oci se namaleni na 97 denari (podobrena real na varijanta), a ostvarenata dobi vka po ha i znesuva 10.670 denari.

5. Rezultati te poka` aa deka vo idni na treba da se forsi ra organizacijata na kooperativni odnosi i preku osovremenuvawe na proi zvodstvoto da se odi kon ostvaruvawe na pogol emi pri nosi po hektar, koi vo na{ i uslovi pri maksimalno kori steve na sovremani agrotehni -ki merki bi mo` el e da dostignat proi zvodstvo od 2500 kg/ha fermentirantutun od tipovi rxi ni ja.

6. Na{ ata dr` ava treba da prevzeme soodvetni aktivnosti, koi }e ovozmo` at zgol emuvawe na proi zvodstvoto na ovoj tip tutun, pred se da se obezbedi kval itetna osnova za krediti rawe na proi zvoditel i te na vi rxi ni ski tutuni, osobeno vo obnovuvawe na postoe~kite i i zgradba na novisucini ci za su{ ewe na ovoj tip tutun. Seto toa denesi vo idni na mo` e da se nadopolni so pogol emo zal agawe na nau-nite i stru-ni kadri po{ i roko vo tutunskoto stopanstvo na R. Makedonija.

L I T E R A T U R A

1. Stojanoska S.,1999. Faktori koi { to go determi ni raat proi zvodstvoto i proi zvodnata organi zaci ja na ti pot vi rxi ni ja vo R.Makedoni ja (doktorska di serti ci ja).
2. Stojanoska S.,2001.Di nami ka na proi zvodstvoto i proi zvodnata organi zaci ja na ti pot vi rxi ni ja vo R.Makedoni ja. Tutun br.1-2.
3. Stojanoska S.,Pe{ evski M., 2001. Anal i za na randmanot na tutunot od ti pot vi rxi ni ja vo odredeni organi zaci oni f ormi na proi zvodstvo vo R. Makedoni ja. Tutun br.11-12.
4. Stojanoska S., 2002. Proi zvodstvo- to i proi zvodnata organi zaci ja na tutunot od ti pot vi rxi ni ja vo R.Makedoni ja.Tutun.br. 9-10.
5. Stojanoska S.,Stojanoski L., 2002. Regi onal na zastapenost i perspekti vi vo proi zvodstvoto na vi rxi ni ski tutuni vo R.Makedoni ja.(vo pe-at)
6. I nf ormaci i od mi ni sterstvoto za zemjodel stvo { umarstvo i vodostopanstvo na R.makedoni ja.
7. I zvorni podatoci od organi zaci i te-akci onerski te dru{ tva { to proi zvedu vaat vi rxi ni ski tutuni : A.D."Tutunski kom bi nat"-Pri l ep, A.D."Tabak"-Ohri d.

DESIGNING AN OPTIMUM ORGANIZATION IN PRODUCTION OF VIRGINIA TOBACCO IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

S. Stojanoska¹, L. Stojanoski²

¹*Tobacco Institute-Prilep*

²*Faculty of Economy*

SUMMARY

Productiinal structure in primary tobacco production of R. Macedonia has been a subject of change ever since 1970. Virginia tobaccos were constantly increasing their participation in massive production, reaching the highest intensity in 1973, especially in Tobacco Factory - Prilep.

In a period of 30 years, the first form of organization in production of Virginia tobacco in our country was the public form; it was followed by the mixed form and, from 1984, by the individual form. With the latter one, cooperative relationships between the individual farmers and the public enterprises for production and manufacture of Virginia tobacco were established for the first time.

With the process of privatization, a great number of public enterprises have been transformed into stock holding companies. In this period, an increasing tendency toward organized approach in production of Virginia tobacco characterized not only some of the stockholding companies but a number of individual farmers, as well.

The goal of our investigations was to find the most optimum organization of production which, by its economic effects and economic justification, will become dominant in all the regions of R. Macedonia.

Autor's adress:

*S.Stojanoska
Tobacco Institute-Prilep
Kicevski pat bb
7500 Prilep
Republic of Macedonia*

PREDLOG ZA PRIMENANARAJEN KOMPJUTER KAKO TEHNI^KO (APLIKATIVNO) REJENJE VO PROIZVODSTVOTO NA TUTUN

S. Savoska, @. Vukovi }*

*Tutunski kombinat - Priil ep, Socomak - Vel es**
Republika Makedonija

VOVED

Tutunot kako industrijska kultura ima i rokarealna rasprostranetost. Pri sutna evo skoro si te zemji na svetot vo koi postojat uslovi za nejzno odgl eduvawe i razvoj, odnosno jama na si te kontinenti na Zemjina topka. Ova govori za toa deka ovaakultura i grava`na uloga vo ekonomii te i stopanstvata na zemjite koi ja proizveduvaat, bez razlika dali se toa visokorazvieni, nerazvieni ili zemji vo razvoj.

Vo Republika Makedonija znaeweto na ovaakultura e uete poizrazeno za stopanstvoto, posebno vo agroidustrijskiot kompleks. Od posebnava`nost za na{ata zemja e toa{to celokupnoto proizvodstvo na na{ite sitnolitsni tutuni eskoncentrisano kaj indidualni doma}instva (pove}e od 50 000 doma}instva proizveduvaat godi{no okolu 25 000 toni surov tutun). Ovie doma}instva vo sami ot proces anga`iraat nad 250 000 -lenovi, ili okolu 12,5% od vkupnoto naselenie vo na{ava dr`ava, {tone e za potcenuvawe.

Si te ovi e indidualni doma}instva (farmeri) skluuvaat dogovori za zedniski odnosi so nekoi od firmite, koi "struno" i materijalno go pomagaat proizvodstvoto, vr{at otkupi obrabotka na prezemenite kolini.

Od kakva va`nost e pri marnoto proizvodstvo mo`e da se vidi i po toa{to si te ovi e firmi imaat posebni reonski slu`bi, sostaveni od pogolem brojstrunilica-eksperti za tutun, koi imaat zada-a da gi sledat, osoznavaat i pri menuvaat najsovrementenau-ni i struni dostignuvawa vo ovaobl asti da go sledat proizvodstvoto kaj sekoj kooperant (farmer) vo si te fazi, ponuvaj}i od rasadoproduktivoto, ni vskoto proizvodstvo, doma{nata manipulacija, pa sé do

prodabata i postignati ot ekonomskiefekt.

Od dosega{nite pove}egodi{ni iskustva, te{ko se vr{e}e i implimenti rawe na sovremeni tenau-ni i struni soznani ja vo proizvodstvoto na tutun, kako i ni vnosl edewe i analiza. Ottamuni ne bea zadovoljeni sovremeni te potrebi za dobivawe na optimalni pri nosi i kvalitetno proizvodstvo na sitnolitsni orientalski tutuni koe }e se nosi so svetskite barawa za kvaliteti od kade }e ostvarat povi sokipozitivni ekonomski rezultati i proizvodi{telite (farmerite) i firmite koi vr{at otkupi obrabotka na tutunot.

Pri-inite za vakvite sostojbi se sostojat vo toa{to dosega ekspertite od reonskite slu`bi si te ovi e aktivnosti gi evidenti raa (il i ne) vo svoite rabotni notesi za sekoj farmer poedine-no, no retko koga se kontrolira{e dali e toa napraveno, kolukustruno e napraveno i vo koe vreme. Naj-esto, do menaxerski ot tim doajaa voop{teni, globalni, a mnogu-esto i struno nepotkrepeni podatoci za odredenmi kroreoni niko }e se analizi raa aktivnosti te kaj kooperantot (farmerot), {to treba da bi de pri orientna zada-a, imaj}i predvid deka pogolemi pokvalitetno proizvodstvo mo`e da se postigne samo ako kooperanti te (farmerite) gi sledat sovremeni tenau-ni i struni dostignuvawa od ovaobl ast.

Od ovi e pri-ini predlagame primenana rani terminali kompjuteri, vo koi }e bi dat vnesuvani i analizirani si te potrebni podatoci za kooperantot, prezemenite agrotehnikimerkiti tehnolo{kite re{enija i nivni ot kvalitet (gl edano od struen aspekt) vo procesot na pri marnoto proizvodstvo, doma{nata manipulacija, otkupot i prezemaweto na surovi ot tutun od kooperantot.

„ Opi s na tehni -koto re{ eni e

1. Mo`nost za pri mena na ra-ni ot termi nal (kompjuter)

Sami te ra-ni termi nali se user friendly (prijatel ski raspol o`eni kon kori sni ci te), mo`at da se nosat sekade za{ to se mali i l esni , i maat baterija na pol newe, koja i m ovozmo`uva rabota bez povrzuvawe na struja neko l ku -asovi . Neko i od ni v se pri ka`ani na SI .1. Povrzl i vi se so central ni ot server (i l i kompjuterot kade se memori raat si te podatoci) i so toa e ovozmo`ena l esna akvi zi ci ja (sobi rawe) na si te potrebni rel evantni podatoci za pri marnoto proi zvodstvo, a i stovremeno podatoci te i m se dostapni na reonski te i nstruktori vo sekoj moment. Dokol ku e potrebno, termi nal ot mo`e da v-i tuva podatoci od central ni ot kompjuter. Pove-

}eto modeli raspol agaat i so integri rani skeneri sol aserski opci i koi ovozmo`uvaat opti -ko prepoznavawe i l i vnesuvawe na podatoci povrzani so bar kodovi .

Mnogu ef i kasno se pri menuvaat vo upravuvaweto so zal i hi te, upravuvaweto so proi zvodstvoto i magaci oni rawe, kako i vo medi ci nata, trgovi jata na malo, transportot i sl i -no. Ovozmo`uvaat gol ema ef i kasnost i navremenost vo sobi raweto na potrebni te podatoci .

Postojat pove}e proi zveduva~i na ra-ni termi nali ~i i proi zvodl ve}e se korisat vo Makedoni ja, kako Pasion i Falcon. Ovde }e gi razgl edame tehni -ki te karakteri sti ki na modeli te **Falcon 310 i 315**.

2. Nadvore{ ni karakteri sti ki

Dvata model a mo`at da se vi dat na SI i ka 2.

I maat cvrst, ergonometri ski i fl eksi bil en di zajn koj uka`uva deka se raboti za skapi i kval itetni uredi , i zraboteni od ABS pol ukarbonatna bl end pl asti ka otporna na hemi ski vl i jani ja i vl aga. Poradi vakvata i zrabotka, i maat rabotna temperatura od -10°S do 50°S i temperatura na ~uvawe od -20°S do 70°S.

Predvi deno e da mo`at da rabotat vo mnogu vl a`ni sredi ni .

I dvata model a poseduvaat super twist graf i ~ki 8h10 graf i ~ki LCD di spl ej , po potreba osvetl eni so programabi l no vreme na i skl u-uvawe so rezol uci ja 128h64 piksel i i pri f a}a pove}e od 21h8 karakteri . Tastaturata i ma 41 kop-e i 10 funkci ski kop-i wa, kako i 2 programabi l ni tri geri .



SI i ka 1



SI i ka 2

3. Komuni kaci ja

Za ovozmò uvawe na seri ska i mre` - na komuni kaci ja se kori sti seri skata porta RS232 kako i pi nski konektor RJ45 10 na portot COM1. Opci ono, model i te 315 se opremani so mo` nost za radi ovr ska t.e. vgradena bi pol arna antena, a model i te 310 i maat vgradeno f aks/modem PC karti -ka. Poddr` uvaat Hmodem a ovozmò` ene Percon ACK/NAK protokol ot za komuni kaci ja. Pri stapot DOS UART poddr` uva brzi na na prenos nad 115 Kbps.

Poddr` uvaat i vl ezni uredi , i toa standardni , koi se pri kl u-uvaa na portata RS232 (kako -i ta-i na vl aga, di gi tal ni vagi i drugi uredi).

Model ot Falcon 310 e prete` no name-net za batch procesi rawe i sobi rawe na podatoci , dodeka model ot Falcon 315 nudi izbor na { i roki frekf entni radi ore- { eni ja so { i rokopojasen frekf enten opseg (2,4 GHz), ovozmò` uvaj} i mobi l nost od vi sok rang, gol em kapaci tet na pri l agoduvawe vo mre` i te, neograni -en roami ng i ef ekti vno upravuvawe so energi jata (SI i ka 3). Pri toa treba da se raboti so radi o frekf enci ja dodel ena od strana na ovl astena orga-nizaci ja vo dr` avata. Dvata model a poseduvaat sof tverski programabi l ni zvu-ni ci .

4. Drugi tehni -ki podatoci

Model i te maat vgradeno 2 Mb RAM rabotna memori ja (od nea zavi si brzi nata na rabota na operati vni ot si stem i smestu-vaweto na podatoci te na vi rtuel ni ot di sk) kako i brza memori ja od 2 Mb flash (pogodna za apl i kaci i te i za smestuvawe na poda-toci te). Model ot 310 i ma mo` nost za doda-vawe na PC karti -ka so ekstra memori ja, i toa do 64 Mb.

I ntegrirani ot l aserski skener i ma mo}ni performansi i ovozmò` uva skeni -rawe i toa pod agol so vrtewe do 180°, vreme na skeni rawe 36 scsns/sek i osetl i vost od 4,8 lux na prirodna i 86 lux na son-eva svelt i na. Mo` e da se menuva i kontrasta i

rezol uci jata po potreba. Mo` e da kori stat gol em broj na bar kod si mbol i ki za koi i ma vgradeno sof tverski si stem na avtodi skri mi naci ja.

Napojuvaweto e re{ eno so vi sokokva-l i tetni NiCd i NiMH bateri i i sopstven pol na- na bateri i te. Mo` e da raboti vo pove}e modovi na rabota, i toa: Sleep/Off mod so programabi l no vreme na i skl u-uvawe, pri { to tro{ i struja od 1mA, mod na "zasp-anost", pri { to to{ i struja od 50 mA i ope-rati ven mod koj tro{ i pove}e od 80 mA, vo zavi snost od opci i te, CPU brzi nata i apl i kaci i te koi se startuvani . Ovozmò` en e backup na l i ti umska bateri ja.

5. Operati ven si stem i programski re{ eni ja

Falcon 310 i 315 ra-ni te termi nal i rabotat so operati ven si stem ROM-DOS 6.22 na mi kroprocesor AMD ELAN@Am386™ so ni skonaponski 32-bi ten procesor so l ogi -ki si stem. Toj i ma programabi l na brzi na od 1 do 25 MHz i poseduva real time -asovni k i kal endar.

So svojata karakteri sti -na otvorena arhi tektura ovozmò` uvaat l esen razvoj na apl i kati ven sof tver i kompati bi l ni se so si te DOS 6.22 kako i so Windows 32-bi tni apl i kaci i . Falcon model i te poseduvaat mo}ni Windows ori enti rani sof tverski re{ eni ja koi go pravat ednostavno krei -raweto i odr` uvaweto na apl i kati vni te

re{ eni ja za sobi rawe i menaxi rawe so podatoci te i i zve{ tai te koi odgovaraat na potrebi te na kori sni ci te (SI i ka 4).

Mo` nosta za rabota vo mre` i i povrzl i vost so gol emi te si stemi preku termi nal ska emul aci ja, t.e. pri kl u-uvawe kako rabotni stani ci na gol emi te kompjuteri gi pravat posebno zna-ajni vo krei raweto na sl o` eni kompjuterski mre` i so main-frame si stemi i Windows ori enti rani mre` ni re{ eni ja. Za komuni kaci ja so gol emi kompjuteri mo` e da se kori stat vgradeni te termi nal emul atori za emul aci ja na VT100/220, 5250, 3270, HP700/92 i drugi .



Sl i ka 3



Sl i ka 4

Mo`nost za pri mena na ra-ni ot termi nal (kompjuter) vo pri marnoto proi zvodstvo

Ra-ni te termi nali (kompjuteri) vo pri marnoto proi zvodstvo bi gi kori stel e pred sé stru-ni tel i ca -eksperti te, sekoj za svojot reon i "svoite" kooperanti, a preku perf ormansi te koi gi ima kompjuterot bi se ovozmo` il o navremeno i brzo vnesuvawe i sl edewe na si te prezemeni akti vnosti od nau-no-stru-en aspekt, kako i drugi akti vnosti kaj sekoj kooperant, a isto taka i za dobi vawe na to-ni i navremeni subl imati od isti te.

Mo`nosti te na ra-ni ot kompjuter treba da se i skori stat za:

1. Podatoci za kooperantot (farme-rot) vo odnos na:

- Li -ni podatoci, mesto na `i veewe
- Dal i i skl u-i vo se zani mava so proi zvodstvo na tutun i zemjodel i e ili ima druga osnovna dejnost, a ovaa mu e sporedna
- Od koga i kol ku godi ni proi zveduva tutun

- Broj na -l enovi vo semejstvoto i starosna struktura
- I motna sostojba

2. Rasadoproi zvodstvo-pri premni merki i akti vnosti

- Lokaci ja na rasadni kot kade }e se see rasad
- I zbor i kval i tet na po-va za rasadoproi zvodstvo
- I zbor na sorta koja }e se see
- Kval i tet na i zrobotka na l ei te

- Na-i n na dezi nf ekci ja na po-vata za rasadi te

- Vreme na sei dba i meteorol o{ ki usl ovi za vreme na seewe
- Vi d na l eata
- Kol i -i na na upotrebenoto seme na m²
- Tehni ka-na-i n na seewe

3. Merki i akti vnosti vo odgl eduva-weto na rasadot

- Vreme na ni knuvawe i skl op
- Na-i n i vreme na pol evawe
- Kol i -i ni i na-i n na pri hranuvawe
- Vreme na za{ ti ta
- Pojava na bol esti -datum i nazi v
- Vreme na kal ewe
- Vreme na kornewe i gol emi na na rasadnoto rasteni e

4. Merki i akti vnosti vo ni vskoto proi zvodstvo

- Lokaci ja na parcel i te za sadewe na tutun
- Kval i tet na po-vata i vi d
- Broj na orawa i kval i tet
- Vreme na i zvr{ eni te orawa
- Vreme na vnesuvawe na osnovno]ubrewe (NPK)
- Po-etok so rasaduvawe
- Kraj na rasaduvawe
- Na-i n na rasaduvawe
- Meteorol o{ ki usl ovi za vreme na rasaduvaweto
- Gusti na na rasaduvawe

- Sredstvo upotrebno proti vpl evel i
 - Vreme i kval i tet na pra{ ewe
 - Vreme i i intervencija so voda i
- na-i n
- Po-etok na prva berba
 - Pojava na bol esti i { tetni ci
 - Kval i tet na i su{ ena prva berba
 - Kval i tet na l i stovi i i su{ ena
- II,III,IV,V i VI berba
- Na-i n na su{ ewe
 - Vreme na l i stawe po berba
 - Na-i n i vreme na sobi rawe na
- suvi te ni zi
- Meteorol o{ ki usl ovi za vreme na
- su{ ewe i -uwawe na suvi te ni zi
- Sl edewe na zel ena i suva taksaci ja
 - Po-etok i kraj na cvetawe
 - Po-etok i zavr{ etok na doma{ nata
- mani pul aci ja
- Datum na procenka
 - Randeman na procenka i soodnos so
- suva taksaci ja
- Ekonomski ef ekt (cena po 1 kg)
- 5.Obvrski na kooperantot
- Vreme na podi gawe seme i pravewe
- na dogovor
- Kol i -i na na zemeno seme
 - Zemen najl on za l ei

- Zemeno NPK |ubri vo
- Najl on za su{ ni ci
- Za{ ti tni sredstva
- Pari -en avans
- Drugi natural ni pozajmi ci

I majki gi ovi e podatoci vo sekoj moment, t.e. kompl etna anal i ti ka za kooperantot, po-vata i tutunot, reonski te i instruktori }e mo` at na l i ce mesto da i interve ni raat so soveti i stru-ni napatstvi ja vo si te f azi na pri marnoto proi zvodstvo.

Koga zboruvame za pri dobi vki te od kori steweto na ra-ni ot termi nal vo ova a f aza, ne mo` eme a da ne potenci rame deka vrz baza na anal i ti -ki te podatoci vo gl avni ot server }e se sl evaat podatoci od koi mo` at da se dobi jat zbi rni anal izi za potrebi te na menaxmentot. Pred sé, toa se podatoci te pri nos po hektar, prose-na cena na otkupen tutun po reoni i vkupno, i sl i -no. Na ovoj na-i n e mo` no da se dobi vaat zbi rni podatoci po f azi (kako { to vremenski se sl u-uvaat raboti te) i toa, me|u drugoto za kval i tetot na tutunot po mi kroregi oni , kori stenata agrotehni ka, pri nosot po hektar, zadol ` uvawata na kooperanti te, o-ekuvani te kol i -i ni na tutun koj treba da se otkupi , negovi ot randeman, i drugo.

„„ Mo` nost za pri mena na ra-ni ot termi nal vo drugi te f azi na tutunskata i ndustri ja

Ovde, sekako, ne bi zaprel a upotrebata na ra-ni te termi nal i vo tutunskata i ndustri ja, tuku ti e treba da se kori stat i vo drugi te f azi na -uwawe i obrabotka na tutunot. U{ te pri otkupot na tutunot mo` no e pe-atewe na eti keti za jarma-bal i te so podatoci za jarma-bal i te i so bar kodovi koi { to }e ja odreduvaat ednozna-no sekoja bal a do nejzi noto rasturawe. Ova e del od TQM (Total Quality Management) si stemot, t.e. cel osna kontrol a na kval i tetot, procesot, materi jal i te, i upravuvawe so zal i hi te na tutun vo si te nejzi ni f azi . Sl edej}i gi ponatamu si te organol epti -ki i f i zi -ki svojstva na bal i te kako edi ni ca materi jal , bi mo` el da se vr{ i ni vni soodveten i zbor pri f ormi raweto na harmani te vo mani pul aci jata na tutunot. Verojatnosta od pogre{ en i zbor na bal i na ovoj na-i n se namal uva i bi se postignal o dobi vawe na sakani ot kval i tet na harmanot, bez vnesuvawe na subjekti vi zam. So ova bi se namal i lo i kal oto, -i j procent obi -no e mo{ ne vi sok.

Kori sta od upotreba na ra-ni te termi nal i bi bi l a gol ema i pri akvi zi ci ja

na podatoci pri mani pul aci jata na tutunot. I meno, so pe-atewe na eti keti so bar kodovi za tonga-bal i te so si te ni vni karakteri sti ki i vnesuvawe na podatoci te na l i ce mesto, bi lo preku tastatura i l i l aserski -i ta- za bar kodovi , bi se dobi le momen tal ni i nformaci i za spakuvani ot materi jal i negovi ot kval i tet i te` i na. Te` i nata mo` e avtomatski da se vnesuva so povrzuvawe na el ektronski vagi na sami ot termi nal . Po- docna, vo procesot na vonsezonska f ermentaci ja i nformaci i te samo bi se nadopol - nuval e i bi se kontrol i ral a sekoja bal a, nejzi nata te` i na, kval i tet, kal i rawe i sl i -no.

Vo procesot na maturaci ja i l age- ruvawe na mani pul i rani te tonga-bal i bi se sl edel o i ni vnoto magaci oni rawe vo l ager- magaci ni te kako i drugi potrebni podatoci za bal i te.

Pri ekspedici jata na tutunot i pri povtorno merewe na tonga-bal i te (koe mo` e da se vr{ i na el ektronski vagi povrzani so ra-ni ot termi nal), bi se vr{ el o povtorno sobi rawe na podatoci te za te` i - nata na tonga-bal ata, so { to bi se dobi l

to-en podatok za kal i raweto na sekoja tongabal a od nejzi noto nastanuvawe pa sé do procesot na ekspedici ja. Sekako deka

sumarni te podatoci }e bi dat zna-ajni za menaxmentot.

ZAKLU^OK

Upotrebata na ra-ni te terminal i bi bila dosta efikasna vo si te fazi na `i vot na tutunot, od izborot na po-va za rasad pa do ekspedici jata na pol uproi zvodot tongabal a, kako poradi kval itetot i navremenosta na dobi eni te i nformaci i taka i poradi mo`nosta za kontrol a na kval itetot vo skoro si te fazi na proi zvodni ot proces. So pri mena na bar kod tehnol ogi jata mo`no e spu{ tawe na kontrol ata na ni vo na bal a edini ca materijal . Vrzbaza na anal iti -ki te podatoci se dobi vaat verodostojni sumarni

i zve{ tai koi mnogu }e pri donesat za pravi l no nosewe na odl uki te od strana na menaxmentot.

Sekako deka denes i nformaci jata vo bi zni sot e edna od najva`ni te raboti , bi dej}i zna-i navremeno obezbeduvawe na sredstva, magacinski prostor i resursi . I maweto na i nformaci i isto taka zna-i i navremeno prezemawe na potrebni te merki za za{ ti ta, preventi va vo odnos na kval i tetot na tutunot i dobi vawe na pogol em i pokval i teten pri nos.

KORI STENA LI TERATURA I WEB STRANI CI

1. www.pSION.com
2. www.globepequot.com za (falcon)
3. www.umd.com.au za (falcon)
4. hardwarecentral.dealtime.com
5. barcoding.com

6. shopping.com (falcon)
- 7."Organi zaci ja i opti mal i zaci ja na rabotni te procesi pri pakuvawe na kl asa UNI K 1/3. " - M-r. @arko Vukovi } 1984 god.

PROPOSITION FOR INCLUDING OF SYSTEM FOR ACQUISITION AND CONTROL IN TOBACCO INDUSTRY WITH HANDY TERMINALS

S. Savoska, Z. Vukovic
Tobacco facotry - Prilep
Republic of Macedonia

SUMMARY

The main question in production of any industrial branch including tobacco industry is economical working and increasing of production, better quality of products, and all of this with minimal costs. Economic benefit in working depends from competent and quality execution of many proceedings (organizational, technical, technological etc) in the process of production. In tobacco industry this processes includes organizational and competent observing in priary production, purchase of raw tobacco, storage and realof raw tobacco, storage and realnted tobacco and cigarettes) as a terminal phase.

One of modem way of decreasing or complete solution of the problems is possibility of using handy terminals for qcquyisition and control of production. These handy terminals are made by various producers, they are practical and they have option for multi-hour charge. They have their own display and possibility for imputting data through optical reader or keyboard. For communication with personal computer or server, they have srial port, where the acquisition is executed.

On the terminal you may alco connect scales, printers, moisture readers and other devices on the serial port and to input various data from them and with all this to make acquisition (collection) iin handy terminal, and then to the required place - the personal computer.

Author's address:
Snezana Savoska
Tutunski kombinat Prilep
R. Macedonia