

КОМБИНИРАЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ СВОЈСТВА ПРИ КРЕИРАЊЕ НА ЛИНИИ СО ДИЈАЛЕЛНИ ВКРСТУВАЊА НА ТУТУНОТ (NICOTIANA TABACUM L.)

Ана Корубин - Алексоска*, Јане Алексоски

* Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Тутунот е едногодишна култура која за Република Македонија сè уште има стратешка улога. Благодарение на тоа, во Научниот институт за тутун во Прилеп постои континуирана интензивна селекциона дејност базирана на моменталните трендови на домашниот и светскиот пазар и сортиментот со кој располага.

Креирањето на нови сорти и облагородувањето на постоечките бара познавање на фенотипот и генотипот на сортите, кое во нашите услови се стекнува со квантитативни проучувања, меѓу кои и оние за комбинациските способности. Последниве петнаесетина години има голем број на публикации за нивно анализирање кај сите култури, па и кај тутунот.

Во овој труд ќе ги наведеме испитувањата на: Butorac et all. (2000) кај четири берлејски сорти и нивните F_1 хибриди, за наследување на приносот; Prasannasimha Rao et all. (1993) кај диалел од шест flue - cured сорти од различна географска припадност, за наследување на приносот; Prasannasimha Rao (1995) кај девет генотипови за полнеж и 36 F_1 хибриди, за наследување на бројот на листовите и сите карактеристики на приносот; Ramanarao et all. (1993) кај седум flue - cured и нивните 42 хибриди, за приносот;

Krishnamurthy et all. (1994) кај диалелни крстоски на десет flue - cured сорти за висината, бројот на листовите и приносот; Wilkinson et all. (1994) кај 55 хибриди добиени со вкрстување на 11 вирџиниски сорти за висината и бројот на листовите и Kara и Esendal (1995) кај шест ориенталски сорти и нивните 15 едностраночни F_1 , за наследување на бројот на листовите и приносот. Овие автори пронашле сигнификантни повисоки ОКС и пониски СКС вредности, што значи во наследувањето на својствата учествуваат адитивни и доминантни гени, но преовладуваат адитивните. Wilkinson et all. (1994), кај F_1 комбинациите на 11 вирџиниски сорти добиле сигнификантни ОКС и СКС вредности за приносот, со подеднаква важност на адитивното и неадитивното дејство на гените во наследувањето на ова својство.

Целта на овие истражувања е, преку анализата на комбинациските способности, да се дадат насоки во селекцијата за избор на родителски генотипови и перспективни крстоски во кои ќе бидат комбинирани повеќе важни својства и да се опише методот на оценување и рангирање кој би се користел во облагородувањето на тутунот и другите култури.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Како материјал за работа одбравме пет родителски сорти, од кои три се од ориенталски (Прилеп П-23, Македонска Басма МБ-3 и Јака ЈК-48), а две од полуориенталски тип (Forchheimer Ogrodowny - ФО и Отља О-87). Со цел да се проучи наследувањето на квантитативните својства и можностите

за нивно комбинирање, извршивме вкрстувања и добивме 10 едностраночни дијалелни комбинации. Опитот беше поставен во текот на 2007 и 2008 година на опитното поле при Научниот институт за тутун - Прилеп, по случаен блок - систем во четири повторувања.

Мерење на својствата

Анализата на комбинациските способности ја направивме за својствата: висина на стракот, број на листови по страк и принос на сува маса по страк. Првите две својства ги испитувавме во текот на цветањето на тутунот, кон крајот на јули и август. Беа мерени по 25 страка од секое повторување, или вкупно 100

стракови во целиот опит. Приносот на сува маса по страк беше пресметан со мерење на тутунот по извршената манипулација и со примена на формулите за коригиран принос, па вкупната количина се подели со бројот на берените стракови.

Обработка на резултатите

Добиените податоци од мерењата за секоја особина по комбинации за родителските генотипови и нивното F_1 потомство се обработени варијационо-статистички, а комбинациската способност по анализа на варијансата.

- **Начинот на наследување** е оценуван според тест-сигнификантноста на средната вредност од F_1 потомството во однос на родителскиот просек. Ако средната вредност на хибридно потомство е еднаква на родителскиот просек, постои интермедијарно наследување (**i**). Во случај кога средната вредност на хибридно потомство е поблиску до еден од родителите, се работи за парцијална доминација (**pd**). Ако средната вредност на хибридниот се совпаѓа со средната вредност на еден од родителите, има доминантно наследување, па ако доминира подобриот родител станува збор за позитивна доминантност (**+d**), а ако доминира родителот со пониска вредност станува збор за негативна доминантност (**-d**). Сигнификантно поголемата средна вредност на хибридниот од родителот со поголема просечна вредност значи појава на позитивен хетерозис (**+h**), додека сигнификантно пониската средна вредност на хибридниот од родителот

со помала просечна вредност покажува појава на негативен хетерозис (**-h**).

- **Анализата на комбинациската способност** служи за да се одредат и објаснат компонентите на генетската варијанса и ефектот на гените носители на испитуваните особини. Пресметувањата ги направивме по Метод 2 и Модел 1 на Griffing (1956):

$$X_{ij} = u + g_i + g_j + S_{ij} + e$$

каде:

- X_{ij} = средна вредност на вкрстените родители ($i \cdot j$)
 u = општа средна вредност
 g_i, g_j = ефект на општата комбинациска способност (ОКС) на линиите (i и j)
 S_{ij} = ефект на специфичната комбинациска способност (СКС) на линиите (i и j)
 e = грешка

Анализата на варијансата за определување на општата комбинациска способност (ОКС) и специфичната комбинациска способност (СКС) е работена по следниов модел:

Извор на варијансата Sources of variability	Степен на слобода Degree of freedom (DF)	Сума на квадрати Sum of squares (SQ)	Средна сума на квадрати Mean squares (MS)	Очекувана средина на квадратите Expected value for mean squares
ОКС GCA	$r - 1$	S_g	M_g	$\sigma^2 + (p+2) \cdot \left(\frac{1}{p-1}\right) \cdot \sum g_i^2$
СКС SCA	$p \frac{(p-1)}{2}$	S_s	M_s	$\sigma^2 + \frac{2}{p(p-1)} \cdot \sum_{i,s,j} s_{ij}^2$
e	m	S_e	M'_e	b^2

$$S_g = \frac{1}{p+2} \left[\sum (T+ii) - \frac{4}{p} GT^2 \right]$$

$$S_s = \sum x_{ij}^2 - \left[\frac{1}{p+2} \cdot \sum (T+ii)^2 \right] + \left[\frac{2}{(p+1) \cdot (p+2)} GT^2 \right]$$

каде:

p = бројот на родители

m = степен на слобода на грешката од анализата на варијансата по случаен блок- систем

M'_e = се пресметува кога сумата на квадратите на грешката од анализата на варијансата по случаен блок-систем ќе се подели со бројот на повторувањата

(T+ii) = тотал на редовите + средната вредност на родителот

GT = сума од поединечните вредности на родителите и крстоските.

ОКС - ефектите на родителите се пресметуваат на следниов начин:

$$g_i = \frac{1}{p+2} \left[(T_i + ii) - \frac{2}{p} GT \right]$$

каде што:

$T_i + ii$ = тотал од i-редот + средната вредност на родителот i.

СКС -ефектите на хибридите се пресметуваат по следнава формула:

$$S_{ij} = x_{ij} - \frac{1}{p+2} \left[(T_i + ii) + (T_j + jj) \right] + \frac{2}{(p+1)(p+2)} GT$$

каде што:

$T_j + jj$ = тотал од j-редот + средната вредност на родителот j.

Сигнификантноста на разликите е тестирана според тестот за комбинациските способности и тоа за:

$$\text{ОКС} - F[(p-1), m] = \frac{M_g}{M'_e}$$

$$\text{СКС} - F\left[\frac{p(p-1)}{2}, m\right] = \frac{M_s}{M'_e}$$

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализата на варијансата за комбинациските способности значи одредување на генската активност во наследувањето на квантитативните својства. Двегодишните анализи (Табела 1) покажуваат високосигнификантни вредности за двете варијанси, со голема предност на онаа од СКС. За висината

на стракот, ОКС е поголема од СКС повеќе од 100 пати, за бројот на листовите 10 пати, а за приносот на сува маса околу 70 пати. Тоа значи дека во наследувањето на својствата учествуваат адитивни и доминантни гени, но доминираат адитивните гени.

Табела 1. Анализа на варијансата на комбинациските способности
Table 1. Analysis of variance of the combining ability

Година Year	Извори на варијанса Sources of variability	Степен на слобода Degree of freedom	Висина на страк Stalk height	Бр. листови по страк Leaf number / stalk	Принос на сува маса по страк Dry mass yield / stalk	Fe	
						0,05	0,01
2007	ОКС	4	2350,76**	375,11**	505,13**	2,61	3,83
	СКС	10	18,95**	35,87**	7,02**	2,08	2,80
	Е	40					
	ОКС/СКС		124,05	10,46	71,96		
2008	ОКС	4	1988,64**	342,18**	477,18**	2,61	3,83
	СКС	10	18,21**	31,43**	6,96**	2,08	2,80
	Е	40					
	ОКС/СКС		109,21	10,89	68,56		
\bar{x}	ОКС/СКС		116,63	10,67	70,26		

Меѓу родителските генотипови, најдобрите високосигнификантни ОКС вредности за висината на стракот се забележани кај FO, JK-48 и O-87. Како најдобри општи комбинатори при наследувањето на бројот на листо-

вите се истакнаа П-23 и JK-48. За приносот на сува маса, прворангирана е FO, а по неа доаѓа O-87. Вредностите за ефектот на ОКС се прикажани на Табела 2.

Табела 2. Општи комбинациски способности кај родители од различен тип тутун
Table 2. General combining ability in parents for different type of tobacco

Генотип Genotype	Висина на страк Stalk height (cm)	ОКС GCA	Ранг Range	Бр. листови по страк Leaf number / stalk	ОКС GCA	Ранг Range	Сува м. по страк Dry mass / stalk (g)	ОКС GCA	Ранг Range
1. П-23	69	-22,05	5	51	6,09**	1	25	-0,54	4
2. МБ-3	86	-3,19	4	31	-2,77	5	12,5	-6,15	5
3. JK-48	121	15,50**	2	40	2,37**	2	22,5	-0,17	3
4. FO	129	16,29**	1	29	-1,99	4	44,5	7,15**	1
5. O-87	135	13,01**	3	32	-1,01	3	49,5	6,28**	2
LSD 0,05		1,25			0,52			1,25	
0,01		1,66			0,69			1,66	

Табела 3. Начин на наследување и оцена на посебните комбинациски способности кај дијалелни крстоски од F₁ генерацијата
Table 3. Mode of inheritance and estimation of SCA in diallel crosses in F₁ generation

Генотип Genotype	Висина на страк Stalk height (cm)	ПКС SCA (за 1%)	Ранг Range	Број листови по страк Leaf number/ stalk	ПКС SCA (за 5%)	Ранг Range	Сува м. по страк Dry mass / stalk (g)	ПКС SCA (за 1%)	Ранг Range
1. П-23 x МБ-3	87,50 +d	1,50**	3	27,34 -h	-6,22	10	18,15 i	0,15	3
2. П-23 x ЈК-48	80,88 pd	-2,00	9	40,87 pd	-0,33	5	21,55 -h	-1,29	5
3. П-23 x FO	93,42 i	-1,90	8	37,03 pd	-0,35	6	30,75 pd	-0,35	4
4. П-23 x О-87	85,76 pd	-2,74	10	37,12 pd	-1,48	9	25,50 -d	-4,57	6
5. МБ-3 x ЈК-48	106,95 i	-0,25	7	31,99 -d	-0,68	8	23,50 +d	6,23**	1
6. МБ-3 x FO	138,75 +h	4,35**	1	30,75 pd	1,45*	1	19,00 pd	-5,45	9
7. МБ-3 x О-87	122,99 pd	1,68**	2	29,69 -h	0,27	4	19,05 pd	-5,22	7
8. ЈК-48 x FO	130,41 +d	0,59	4	32,92 i	-0,43	7	33,55 i	2,75**	2
9. ЈК-48 x О-87	125,83 i	0,37	6	34,81 i	0,31	3	23,75 -d	-5,25	8
10. FO x О-87	139,15 +h	0,52	5	32,19 pd	0,40	2	28,47 -h	-9,19	10
LSD 0,05		3,07			1,28			0,30	
0,01		4,07			1,70			0,40	

ЗАКЛУЧОЦИ

- Проучувањата за начинот на наследување на својствата висина на стракот, бројот на листови и приносот на сува маса по страк кај пет родителски генотипови и нивните десет дијалелни F₁ хибриди, покажаа преовладување на парцијалната доминантност и интермедијарност. Позитивен хетеротичен ефект имаше само за висината на стракот (МБ-3 x FO и FO x О-87), додека за другите две испитувани својства хетерозисот имаше негативен ефект.

- Двегодишните резултати од анализата на варијансата покажаа сигнификантни вредности за комбинациските способности, со голема предност на адитивната компонента, што укажува на преовладување на рецесивните гени во наследувањето на трите својства.

- Најдобри општи комбинатори за висината на стракот се FO, О-87 и ЈК-48, за бројот на листови по страк се П-23 и ЈК-48, а за

приносот на сува маса по страк се FO и О-87.

- Со најдобри специфични комбинациски способности за висината на стракот се одликуваат хибридите: МБ-3 x FO, МБ-3 x О-87 и П-23 x МБ-3. За бројот на листови по страк сигнификантни СКС вредности има крстоската МБ-3 x FO. Високосигнификантни СКС вредности за приносот на сува маса по страк имаат МБ-3 x ЈК-48 и ЈК-48 x FO. Речиси кај сите комбинации, заеднички родител е МБ-3 со лоши ОКС. Од нив, со селекција од наредната генерација ќе се издвојат перспективни линии кои ќе се униформираат и стабилизираат во најкраток временски период.

- Двегодишните анализи базирани на претходни повеќегодишни проучувања, методиката на пресметување и толкување на комбинациските способности, како и начинот на рангирање, претставуваат пример кој би можел да се искористи кај тутунот и кај многу други култури.

ЛИТЕРАТУРА

1. Butorac J., J. Beljo, D. Brozović, Z. Mustapić, 2000. Combining abilities of agronomic and morphological traits in Burley tobacco. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, Vol.65, No.3, p. 153-159.
2. Griffing B., 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system. *Aust. J. Biol. Sci.*, 9, p.463-493.
3. Kara S.M., E. Esendal, 1995. Heterosis and combining ability analysis of some quantitative characters in Turkish tobacco. *Tob. Res.*, 21-1/2, p. 16-22.
4. Krishnamurthy A.S., K.S.N. Murthy, A. Hanumantharao & al., 1994. Combining ability studies for yield, yield components and total alkaloids in flue-cured tobacco. *Tob. Res.*, 20-1, p. 43-46.
5. Prasannasimha Rao G.S.B., R. Lakshminarayana, R.V.S. Rao, 1993. Combining ability in diallel crosses of divergent flue-cured cultivars from different geographical regions. *Tob. Res.*, 19-2, p. 73-76.
6. Prasannasimha Rao G.S.B., 1995. Heterosis and combining ability in cigar filler tobacco (*N. tabacum* L.). *Tob. Res.*, 21, 1/2, p. 28-36.
7. Wilkinson C.A., J.L. Jones, W.M. Tilson: Diallel analysis of crosses among Virginia flue-cured tobacco. *Tob. Rptr.*, 121-3, p. 53-56, 1994. *Tob. Sci.*, 38, p. 21-24, 1994.

COMBINING ABILITY OF SOME QUANTITATIVE CHARACTERS IN DIALLEL CROSSES OF *Nicotiana tabacum* L.

A. Korubin - Aleksoska*, J. Aleksoski

*Scientific Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Five tobacco varieties, three of which oriental (Prilep P-23, Macedonian Basma MB-3 and Yaka YK-48) and two semi-oriental (Forchheimer Ogradowny FO and Otlia O-87) and their ten F_1 hybrids were investigated for the characters: stalk height, leaf number per stalk and dry mass yield per stalk. The trial was set up in 2007-2008 on the field of Tobacco Institute - Prilep, in randomized blocks with four replications.

Subject of investigation was the inheritance of quantitative characters from parents and their combination in F_1 progeny in order to obtain individuals which will satisfy the requirements and to create lines which will become stable in a short period of time.

The most frequent type of inheritance was partial dominance, which was followed by intermediate inheritance. Positive heterotic effect for stalk height was recorded in MB-3 x FO and in FO x O-87. No heterosis was detected for the characters leaf number and dry mass per stalk. The best GCA for stalk height and dry mass yield was obtained in FO variety, and for leaf number per stalk in P-23. SCA values were highly significant for stalk height and dry mass yield, and significant for leaf number. The best SCA was detected in hybrids MB-3 x FO, MB-3 x O-87 and P-23 x MB-3 for stalk height, in MB-3 x FO for leaf number and in MB-3 x YK-48 and YK-48 x FO for dry mass yield. MB-3, the variety with poor combining ability, was one of the parents in all perspective lines.

Author's address:

Ana Korubin-Aleksoska

Scientific Tobacco Institute, Prilep

Kicevski pat bb, 7500 Prilep

Republic of Macedonia

ПРОУЧУВАЊЕ НА МОЖНОСТИТЕ ЗА ИСКОРИСТУВАЊЕ НА БИОХУМУСОТ ВО ТЕХНОЛОГИЈАТА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ТУТУН

Цвета Христова, Веселина Петрова
*Институт за тутун и тутнски преработки,
Пловдив, Бугарија*

ВОВЕД

Концепцијата на современото земјоделство се заснова врз максимално искористување на органските материји во технологијата за производство на различни култури и максимално зачувување на квалитетот на природната средина.

Во повеќе земји еколошките системи на производство веќе се применуваат и се докажале нивните предности пред конвенционалните. Кај нив, употребата на агро-хемските средства треба да биде сведена на минимум, и тоа во неопходни случаи и во согласност со конкретните агро-еколошки услови (Hill 1992; Turco 1994; Doran 1994; Velcev 1997 и др.)

Иако тутунските преработки се штетни за здравјето на човекот, тутунската култура е дел од агро-еко-системите и не може да биде исклучок од тенденциите за развиток на земјоделството. Негативните последици и еколошките проблеми создадени од интензивното земјоделство се среќаваат и при производство на тутун. Тутунот го напаѓаат голем број болести и штетници, поради тоа што се јавува потреба од голем број на третирања со пестициди за време на вегетациониот период. Освен тоа, тој е расадна култура којашто дополнително го оптоварува производниот процес со агро-хемски препарати (минерални ѓубрива, тотални пестициди, хербициди, фунгициди, инсектициди). Традиционалното монокултурно одгледување на ориенталскиот тутун со примена на една иста агротехника (обработка, дози на минерално ѓубрење, третирања со растително-заштитни препарати, наводнувања и др.) води до влошување на својствата на почвата, намалување на нејзината плодност и зголемување на степенот на ерозија (Перфанов 1970; Христова 2003).

За тоа, за да биде тутунопроизводството конкурентно неопходно е да се изнајдат современи технолошки решенија за намалување или исклучување на употребата на минерални ѓубриња и пестициди во одделните производни фази и изработка на целосни еколошки системи за одгледување, соодветни за одделни типови тутун, кои што ќе овозможат добивање на зголемено производство со висок квалитет.

Како алтернатива на хемиските средства кај голем број култури успешно се искористуваат производи со различно биолошко потекло, состав и дејство. Како замена за минералните ѓубриња, се почесто се користи биоѓубето, што претставува органски продукт добиен од животната активност на црвениот калифорниски црв *Lumbricus rubellis L.*, познат како Биохумус, Лумбриком-пост, Лумбрикат, Хумуслајф. На пазарот се продава во тврда и течна состојба. Поради специфичноста на неговото добивање, производот е чист од плевелни семиња и патогени, богат со ензими и микроорганизми, кои вршат трансформирање на јаглородните и азотните соединенија во почвата. Се карактеризира со неутрална реакција, висока содржина на органска материја (35-40%), макро и микроелементи. Благодарение на овие особини дејствува позитивно како на земјоделските култури така и на својствата на почвата, пред сè на нејзината плодност. (Elcock 1995; Христова 2004; Тринговска 2005; Tahsin 2005). Забележан е голем позитивен ефект врз развитокот на растенијата, особено кај расадните зеленчукови култури (Elcock 1995; Карталска 2003; Тринговска 2004 и 2005. При испитувањата во производството на тутунски расад исто така се добиени многу добри резултати (Христова 2004 ; Пеливаноска 2006).

Целта на проучувањето е да се утврди ефективността и можностите за искористување на производот од црвениот калифорниски црв *Lumbricus rubellis*/-биохумус во одделни фази од технологијата за производство на тутун. Решавани се следниве основни задачи:

- Проучување на влијанието на производот врз квалитативните својства на

тутунското семе.

- Проучување на влијанието на производот при производството на тутунски расад- како замена за покривка од арско ѓубре и алтернатива на минералните ѓубриња за прихранување на расадот.

- Проучување на влијанието на производот искористен за фолијарно ѓубрење на тутунот на нива.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Проучувањето е спроведено во Институтот за тутун и тутунски преработки-Пловдив, Бугарија во периодот 2002-2007 година.

Опитите за утврдување на влијанието на производот врз квалитативните својства на тутунското семе се изведени во лабораториски услови со три типови тутун: ориенталски, вирџинија и берлеј, по стандардни методи (Спасов и сор. 1995). Испитано е влијанието на пет концентрации од течната форма биохумус, во 10 повторувања, кај контролата - семињата се третирани со вода. Добиени се показатели за енергијата на 'ртливост и за 'ртливоста (%).

Опитите за утврдување на влијанието на производот во производството на тутунски расад се изведени во полски услови, со два типа тутун - ориенталски и берлејски. На расадената површина не се применети хербициди и минерални ѓубриња. Варијантите се изведени во три повторувања. Испитани се следниве варијанти:

1. контрола - покривка од арско ѓубре + прихранување со $15 \text{ mg/m}^2 \text{ NH}_4\text{NO}_3$
2. покривка од биохумус

3. покривка од биохумус + тресет во однос 1: 3

4. покривка од арско ѓубре + прихранување со 2% течен биохумус во фазата "дигање на уши"

5. покривка (биохумус + тресет 1: 3) + прихранување со 2% течен биохумус во фазата "дигање на уши"

Дебелината на пластот на одделните покривки изнесува околу 1,5 - 2 cm.

Проучувани се следниве показатели: развитокот на тутунскиот расад по фенофази, димензии на готовиот расад, степен на заплевување (број на плевели /m²). Опитите за утврдување на влијанието на производот применет како фолијарно ѓубре за време на вегетацијата на тутунот се изведуваа во полски услови, со ориенталската сорта Пловдив 7, врз хумусно - карбонатна почва, во три повторувања, со следниве варијантите:

1. Нетретирана контрола
2. Третирање со течен биохумус 1% во фаза на активно растење на тутунот.

Следени се биометриски и економски показатели.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

I. Влијание врз квалитативните својства на тутунското семе

Третирањето на семето со течен биохумус во концентрација 1%, 2% и 4% покажува стимулирачки ефект врз енергијата на 'ртливост и 'ртливоста на семињата

кај трите типови тутун. При повисоките концентрации од 6% и 8% ефектот е инхибиторен (Табела 1).

Табела 1. Влијание на биохумусот врз квалитативните својства на тутунските семиња - разлики спрема контролата

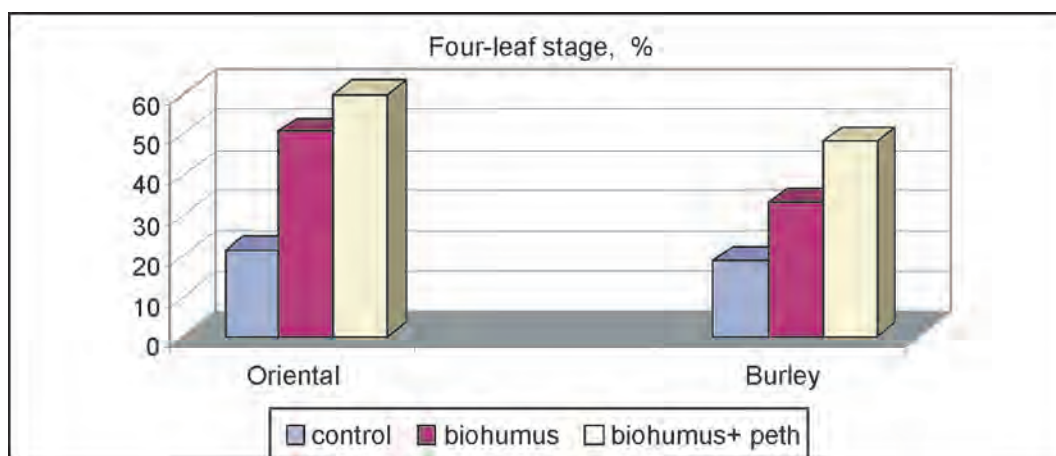
Table 1. The biohumus effect on sowing properties of tobacco seeds- Differenc from the control

Варијанти Variants	Ориенталски - Oriental		Вирџинија Virginia		Берлеј Burley	
	Енергија на ртење Germination energy %	Ртливост % Germeability %	Енергија на ртење Germination energy %	Ртливост % Germeability %	Енергија на ртење Germination energy %	Ртливост % Germeability %
Биохумус biohumus 1%	+1.42	+1.51	+1.72	+1.12	+1.89	+1.16
Биохумус biohumus 2%	+1.47	+1.32	+1.63	+1.07	+1.65	+1.12
Биохумус biohumus 4%	+1.42	+1.33	+1.63	+1.07	+1.40	+1.10
Биохумус biohumus 6%	+1.04	-0.99	+1.33	-0.87	+1.10	-0.98
Биохумус biohumus 8%	+ 0.98	- 1.14	-0.69	-1.29	-0.88	-1.22

II. Влијание врз производството на тутунски расад

Разликите и степенот на поникнување на тутунските семиња при смена на покривката од арско губре со таа од биохумус

не се големи. Суштествени разлики има во времето на настапување на фазата “крстосување” и при двата типа тутун (Графикон 1).



Граф 1. Влијание на биохумусот врз настапувањето на фазата вкрстосување на тутунскиот расад кај ориенталски и берлејски тип тутун

Figure 1. The effect of biohumus on the four - leaf stage of seedlings in oriental and Burley tobaccos

Кај варијантите со биохумус, повеќе од половината поникнати растенија се во фазата “крстосување”, околу 15-17^{от} ден од сеидбата. Процентуалниот сооднос спрема контролата е многукратно повисок. Преку целиот расадопроизводен период

настапувањето на одделните фенофази при искористувањето на биохумус е порано од тие кај контролата.

Производот влијае позитивно и врз квалитетот на готовиот расад за расаднување (Табела 2).

Табела 2. Влијание на биоумусот врз растењето на тутунскиот расад- биометрички податоци за готов расад за расадување, разлика спрема контролата

Table 2. The effect of biohumus on tobacco seedlings growth- biometrical data for seedlings ready for transplanting difference from the control

Варијанти Variants	Стебло Stalk	Корен Root	
	Должина Lenght cm	Должина Lenght cm	Дебелина на кореновиот врат Thickness of root neck mm
Ориенталски тутун Oriental tobacco			
1. Контрола- покривка од арско ѓубре Check- manure mulch	11.6	6.57	3.68
2. Покривка од биоумус Biohumus mulch	14.7 +3.10	9.75 +3.18	4.87 + 1.19
3. Покривка од биоумус +тресет 1: 3 Mulch of Biohumus+ peat 1:3	14.6 +3.0	9.25 + 2.68	4.74 +1.06
4. Покривка од арско ѓубре + прихранување со 2% течен биоумус Mulch of manure + feeding with 2% liquid manure	14.2 +2.60	7.92 + 1.35	4.20 + 0.52
5. Покривка од (биоумус+ тресет 1:3) + прихранување со 2% Mulch of (biohumus+ peat 1: 3) + feeding with 2% liquid manure	15.8 +4.20	10.55 +3.98	4.96 +1.28
Берлеј Burley			
1. Контрола-покривка од арско ѓубре Check- manure mulch	14.49	10.70	4.10
2. Покривка од биоумус Biohumus mulch	17.50 +3.01	12.60 +1.90	6.72 +2.62
3. Покривка од биоумус +тресет 1:3 Mulch of Biohumus + peat 1: 3	17.51 +3.02	12.61 +1.91	6.67 +2.57
4. Покривка од арско ѓубре+ прихранување со 2% течен биоумус Mulch of manure + feeding with 2 % liquid manure	16.20 +1.71	11.22 + 0.52	5.41 +1.31
5. Покривка од(биоумус+ тресет 1:3) + прихранување со 2% течен биоумус Mulch of (biohumus + peat 1:3) feeding with 2 % liquid manure	18.70 + 4.21	12.72 +2.02	7.20 + 3.10

Кај варијантата биоумус + тресет во однос 1: 3, како и при покривање со слој на биоумус потенок од 2 cm, и покрај тоа што произведениот расад е подобар од тој во контролата, за време на активното растење на тутунот од типот берлеј се забележува жолтење на растенијата. Со дополнително прихранување тие симптоми исчезнуваат. Брзото темпо на развој на тутунските растенија при искористувањето на биоумусот веројатно е резултат на силната минерализација Христова (2004). Најсилно позитивно влијание врз тутунскиот расад е откриено при комбинираното искористување на

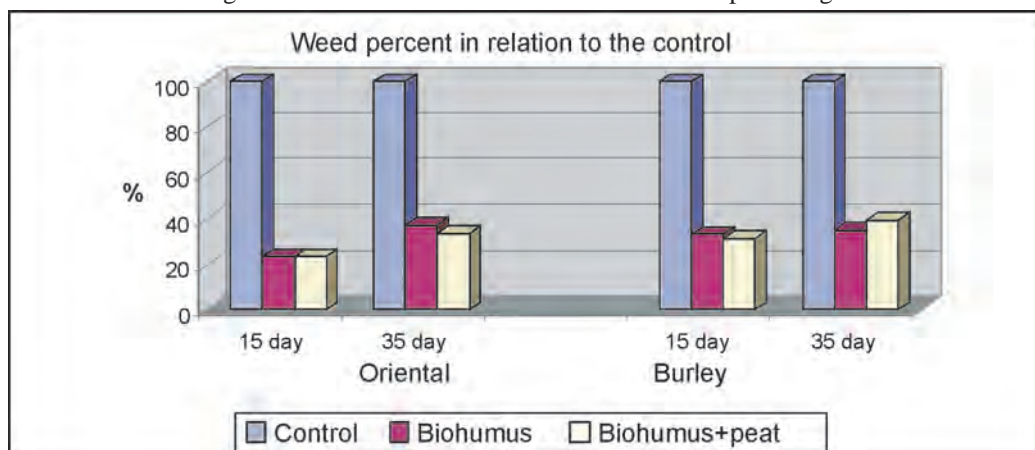
производот, како покривка и прихранување со 2% течен биоумус (Слика1).

Познато е дека освен позитивни, покривката од арско ѓубре има и сериозни негативни страни, - таа е извор на патогени, штетници и пред сè плевелни семиња. Тоа го попкапува и хемиски го оптоварува производството (употреба на тотални пестициди, дополнителни третирања со растително-заштитни препарати, неколкукратно рачно плевање). Една од предностите при замената на покривката од арско ѓубре со биоумус е таа што степенот на заплевеност многу се намалува (Графикон 2).



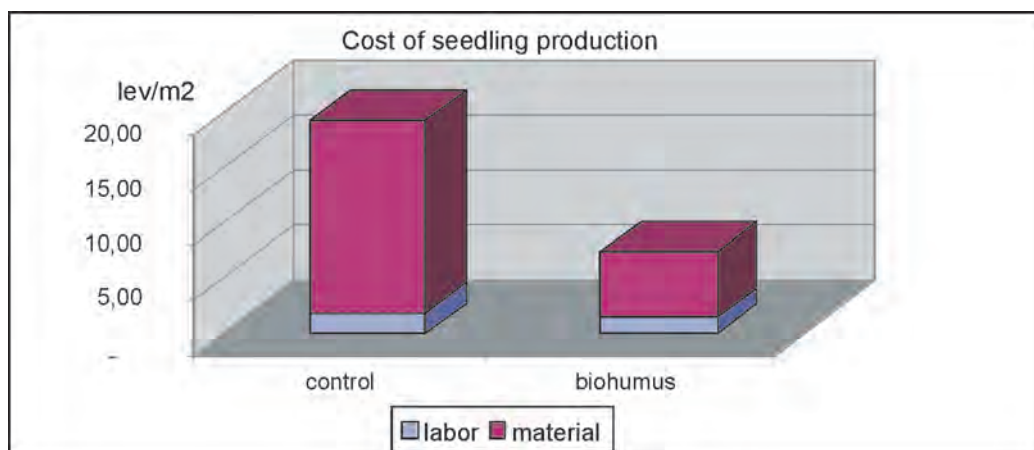
Слика 1. Тутунски расад со покривка од биохумус
Picture 1. Tobacco seedling with biohumus mulch

Граф 2. Влијание на покривката од биохумус врз степенот на заплебеност
Figure 2. The effect of biohumus mulch on weed percentage



Намалувањето спрема контролата е над 60-70% низ целиот расадопроизводствен период. Како резултат на тоа трошоците за работна рака за плевеење се намалуваат.

Материјалните трошоци исто така се намалуваат повеќе од 2,5 пати, како резултат на заштедата на средства за купување на тотални пестициди и хербициди (Графикон 3).



Граф 3. Материјални и работни трошоци за одгледување на тутунски расад со искористување на биохумусот како покривка за мулчирање
Figure 3. Material and labor costs for growing tobacco seedlings by the use of biohumus mulch

III. Влијание врз растењето и развитокот на ориенталските тутуни, приносот и квалитетот на суровината

Третирањето на ориенталските тутуни со 1% течен биохумус во текот на вегетацијата, за време на активното растење не покажува позитивно влијание врз растењето и развитокот на тутунот.

Разликите спрема контролата, според биометричките показатели се минимални. Тие се поизразени кај содржината на сува материја во листот од средниот и горниот бербен појас (Табела 3).

Табела 3. Влијание на биохумусот врз некои биолошки и економски показатели на ориенталскиот тутун

Table 3 The effect of biohumus on some biological and economical characteristics of oriental tobacco

Варијанти Varijants	Височина Height см	Лисна плојка Leaf lamina		Сува материја (g) Dry matter		Принос сув тутун Dry tobacco yield kg/ha	Распределба по класи (%) Share by clases		
		среден појас Middle belt	горни појас Upper belt	среден појас Middle belt	горни појас Upper belt		I	II	III
Контрола Control	106.8	154.23	91.70	0.472	0.530	1041.30	9,77	66,8	23,4
Биохумус Biohumus	106.8	184.02	93.18	0.551	0.636	1372.30	6,12	85,7	8,2

Колку и да е слабо влијанието на губрењето со биохумус, тоа се одразува преку добиениот принос и квалитет на суровината. Приносот на сувиот тутун е за

околу 32% повисок во однос на контролата. Зголемување е забележано кај процентот на втора класа.

ЗАКЛУЧОЦИ

1. Биохумусот добиен од животната активност на црвениот калифорниски црф може да се искористи како ефикасна замена на покривката од арско гудре во класичната технологија за производство на тутунски расад.

2. Биохумусот може да се искористи за стимулирање на квалитативните својства на тутунските семиња во концентрација од 1%.

3. Течната форма на биохумусот може да се искористи во концентрација од 1% и 2% за фолијарно гудрење како на расадо, така и на тутунот на нива, како алтернатива на прихранувањето со минерално гудре.

4. Биохумусот успешно може да се искористи при изработувањето на еколошки системи на производство на тутун во текот на одделни технолошки фази на одгледување.

ЛИТЕРАТУРА

1. Велчев В., Вълев В., Борисов Г., 1997, Проблеми на устойчивото земеделие и производство на еколошки чиста продукција от зърнените култури, Селскостопанска наука, 5-6, 41-46

2. Карталска Й., К. Сапундџиева, Й. Кузманова, 2003, Проучване влиянието на някои нови биостимулатори върху растежните прояви на домати и лук, Сб. доклади 6-та Научно - практическа конференция "Еколошки проблеми на земеделието", 139-144

3. Пеливаноска В., Ј. Трајкоски, М. Наумоска, 2006. Некои нови технологии за производство на тутунски расад, Тутун, vol. 56, № 1-2, 11-16

4. Перфанов Г.Н., 1970. Противоерозионен и агрохимически ефект на различните начини на торене на тютюна на наклонени терени, Почвознание и агрохимия, 4, 37-42

6. Спасов В., Т. Тонев, И. Жалнов, 1995. Ръководство за упражнения по земеделие, Земиздат, София, 142-147

7. Тринговска В., 2005. Влияние на някои биопродукти върху хранителната среда и биологичните прояви на оранжерийни домати, Дисертация
8. Христева Ц., 2003. Влияние на продължителното минерално торене при монокултурно отглеждане на тютюн върху почвеното плодородие, Дисертация
9. Христева Цв., В. Машева, Е. Николов, 2004. Влияние на биотор - продукт от червен калифорнийски червей (*Lumbricus rubellis*) върху развитието на тютюнев разсад, сп. Field Crops Studies, vol.1, №3, 478-483
10. Христева Ц., В. Машева, Е. Николов (2004) Промени в популационната плътност на някои физиологични групи почвени микроорганизми при използване на биохумус - продукт от червен калифорнийски червей (*Lumbricus rubellis*), за производство на тютюнев разсад. Сб. доклади от научна конференция, Съюз на учените, Кърджали, 155-160
11. Doran J. W., M. Sarrantonio, R. Janke (1994) Strategies to Promote Soil Quality and Health, In: Mangement in Sustainable Farming Systems, (ed. Pankhurst, Double, Gupta, Grace), Soil Biota, CSIRO, East Melbourne, 230-247
12. Elcock G., J. Martens (1995) Composting with red Wiggler Worms, Copyright City Farmer, 1-6, 20-23
13. Hill S., R.J. MacRae, 1992, Agriculture, Ecosistemas and Environment, vol. 39, 71-84
14. Tahsin N., Ts. Hristeva, E. Nikolov, V. Masheva (2005) Influence of the biological product – a liquid Lumbricompost on the seeds of sunflower, Sci. Researches of the Union of scientists in Bulgaria, vol. V, 506-511
15. Tringovska I., V. Kanazirska, 2004. Growth and yield of soilles tomatoes inoculated with diferent bioproduct. Int. Conf. On Horticulture Post-graduated (PhD). Study System and Conditions in Europe. 17-19 November, Lednice, Czech Republic, 277-282
16. Turco R. F., A. C. Kennedy, M. D. Jawson, 1994, In: Defining soil quality criteria for a sustainable environment SSSA Special Publication Number 35, Soil Science Society of America, Ins. American Society of Agronomy ins. Madison, Wiskonsin

INVESTIGATION OF THE POSSIBILITIES FOR USING BIOHUMUS IN TECHNOLOGY OF TOBACCO PRODUCTION

Ts. Hristeva, V. Petrova

Tobacco and Tobacco Products Institute, Plovdiv, Bulgaria

SUMMARY

Possibilities for using by *biohumus* (product of life activity of Red Californian worm /*Lumbricus rubellis* L.) have been investigated in separate technological stages of tobacco production.

It has been determined that *biohumus* is an effective replacement of the cover of mature in classic technology for producing tobacco seedlings; the product is proper alternative of fertilizers during tobacco seeglings and during tobacco vegetation; the product is stimulator of germination qualities of tobacco seeds.

The product can be successfully used at developing ecological systems of tobacco production.

Author's address:

Tsveta Hristeva

Tobacco and Tobacco Products Institute,

Plovdiv, Bulgaria

e-mail: zveta_h@abv.bg

***EUPEODES COROLLAE* F.- МОРФОЛОГИЈА И БИОЛОГИЈА**

Весна Крстеска

Научен институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Видот *E. corollae* има многу широка еколошка валенца и се среќава на разновидни типови на живеалишта. Vujić, Glumac (1994) и Speight (2000) укажуваат дека видот е космополитски.

Како полифаген вид, констатиран е на вошките на разни растителни видови. При квантитативните испитувања на предаторските осолски муви, Јанушевска (2001),

Крстеска (2007) го утврдила видот *E. corollae* како предатор на лисната вошка *Myzuspersicae* Sulz. на тутунот.

Во многу држави од Централна и Јужна Европа, *E. corollae* е изразито антропофилен вид, кој гради огромни популации во фармите, особено на мешункастите култури и плевелите (Speight, 2000).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Испитувањата беа вршени во текот на 2003-2005 година, со примена на следниве методи за ловење на осолските муви: преглед на 20 стракови тутун; метод на Davies-преглед на 100 тутунски листови; жолти водени садови и косење со кечер.

За лабораториско одгледување на афидофагните осолски муви и за проучување на нивната биологија применивме

стандардни методи.

Собраниот материјал од поле го прегледувавме во лабораториите на Институтот за тутун со бинокулар. Мерењата на тежината на осолските муви во одделни стадиуми ги извршивме со аналитичка вага Sartorius BL 210 S (d=0,1 mg), додека на должината и ширината со бинокулар Carl Zeiss Jena (25 x 5).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Eupeodes (Metasyrphus) corollae Fabricius, 1794

Во ентомоценозата на тутунот во Прилепско, предаторот *E. corollae* е од непостојан карактер и се јавува во мала густина на популацијата.

Женките започнуваат да несат јајца во зависност од климатските услови, а посебно од присуството и бројноста на лисните вошки. Овипозицијата се стимулира и од медната роса излучена од вошките.

Женките ги полагаат јајцата поединечно, на опачината на тутунските листови, меѓу колониите на лисните вошки. Јајцата се многу мали, скоро незабележливи, но со текот на проучувањата лесно се утврдуваат и со голо око.

Едниот крај на јајцата е позаоблен, а другиот е потесен. Надворешната страна

им е благо искривена. Најчесто се положени легнати на листот, а поретко исправени со микропилата нагоре.

Јајцето е мат-бело, со мрежест хорион, долго 1mm и широко 0,3mm. Пред пилењето тоа добива сивкастобела боја.

При испитувањата констатиравме дека пилењето на јајцата се одвива по 3-4 дена.

Според Gao (1991), времетраењето на стадиумот јајце во мај изнесува 4 дена, а според Харизанов, Бабрикова (1990), овој стадиум трае од 2,1 до 10,4 дена.

Со контракции и ширење ларвата го пробива хорионот на јајцето, потоа се испружува надвор и со главата како да се закачува за тутунските листови и нежно се лизнува од лушпата на јајцето.

Ако по пилењето ларвата не е вознемирена, во прво време мирува на истото место во близина на јајцевиот хорион, кој сè уште има просирно бела боја и има облик на јајце.

При испитувањата констатиравме дека ларвите се пресликуваат двапати и во текот на развитокот поминуваат низ три ларвени степени.

Веднаш по пилењето ларвата е ско-

ро безбојна, светло-жолтеникава, провидна, долга 1mm, широка 0,3mm и тешка 0,6mg.

Во првиот развоен степен (L_1), ларвата од *E. corollae* добива зеленкастожолтеникава боја и е по малку боцкава. Низ кутикулата може јасно да се види нејзиното дишење.

Тежината во L_1 се движи од 0,6 до 5mg, или просечно 2,52mg. Должината во L_1 варира од 1 до 5mm или во просек 3,9mm, а ширината од 0,3 до 1,2mm или просечно 0,8mm.



Сл. 1. Ларва во L_1
Photo 1. Larva in L_1

Со развитокот, ларвата многу брзо се зголемува. Нејзината боја во вториот развоен степен (L_2) се менува во потемна. Ларвата е по малку боцкава, бежовокафена, а кон задниот дел има темнокафена боја.

При испитувањата констатиравме дека ларвите во L_2 се со должина од 5,5 до 8mm, или просечно 6,83mm. Ширината им се движи од 1,2 до 1,5mm, или во просек 1,3mm. Најголемата измерена тежина во вториот ларвен степен изнесува 10mg, најмалата 5,9mg, а просечната 9,4mg.

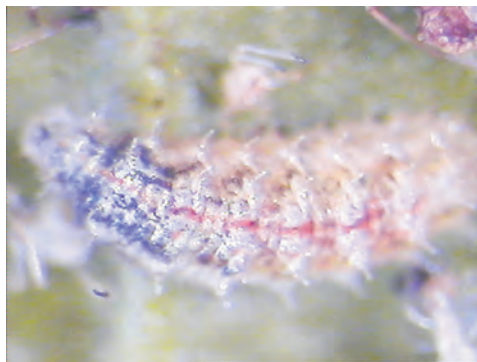
Ларвата од третиот развоен степен (L_3) има бежовокафена боја, со светли надолжни линии по грбот. Телото е покриено со голем број на боцки, кои ѝ даваат мат-нијанса. Низ центарот од тергалната страна поминуваат

жолти, лонгитудинални пруги, кои се напред тесни, а во задниот дел широки.

Дорзално и дорзолатерално на двете страни на црната лонгитудинална пруга, од центарот на грбот, излегуваат жолти, кафени, црни, бели, виолетови линии и дамки, кои се често нејасни.

Ларвата кон усниот апарат е зашилена, малку искривена дорзално и сплескана вентрално. Таа има силни усни куки, погодни за фаќање на жртвите, остри усни делови како кама, јаки ждрелни мускули и јаки мускули на главата, со кои жртвата се прободува и лесно се исцицува.

На задниот дел од телото ларвата има чифт на јасно изразени кратки стигматични цевки, со темнокафеава до црна боја.



Сл. 2. Ларва во L_3
Photo 2. Larva in L_3

Должината на ларвите од третиот развоен степен се движи од 10 до 12,5mm, или просечно 11,2mm, а широчината варира во границите од 1,5 до 2mm, со просек од 1,8mm. Најголемата тежина изнесува 33,8mg, а најмалата 19,4mg, или просечно 27,47mg.

Стадиумот ларва во нашите испитувања се одвива од 6 до 13 дена, или просечно за 7 дена.

Според Saidov (1965, 1974), стадиумот ларва се одвива за 6 до 8 дена. Gao (1991), наведува дека овој стадиум во мај се одвива за 7-8 дена, а Pek (1981), за 14-17 дена.

Ларвите уништуваат голем број на вошки. Нивната лакомост се зголемува за време на вториот, а посебно на третиот ларвен степен.

Кога ќе најде вошка, ларвата ја пробива одозгора или одоздола и почнува да се исхранува со неа. Притоа вошката сè уште рефлексно ги движи нозете, а во нејзиното тело се насира како пробива усниот апарат од ларвата, кој како пумпа ја исцицува целата нејзина содржина. Потоа, ларвата ја отфрла вошката која е збрчкана и со темна боја.

Ларвата се движи многу брзо, секогаш го допира супстратот со главата и притоа излучува секрет. Со помош на плунката, ларвите од осолските муви ја влажат површината по којашто ползат и на овој начин се залепуваат цврсто и лесно за тутунските растенија.

При испитувањата констатиравме дека кога на ларвата, која е изгладнета, ќе и дадеме вошки, првите вошки ги консумира целосно, но како што се заситува, не

ги исцицува потполно, туку оди во потрага по друга вошка.

Забележавме и слаба појава на канибализам кај овој вид. Ако во садовите поставиме по неколку ларви со различен развоен степен, при недостиг на вошки тие се напаѓаат меѓу себе. Поголемите ларвени степени се предатори на помалите ларвени степени и на јајцата.

Ларвите не одделуваат екскременти често, туку само пред куклењето. Екскрементите се црни и тие ни сигнализираат дека некоја ларва во садовите или на тутунските листови во полето преминува во стадиум кукла.

Ларвите од *E. corollae* се куклат на истите растенија на коишто се хранат: на опачината на тутунските листови, во ракавот на листот или скриени меѓу цветовите и семенските чушки.

Во лабораторија, во петри-чашите, ларвите, барајќи соодветно место за куклење, секогаш преминуваат во стадиум кукла на долната страна на листовите или цветовите, на засолнети места, подалеку од светлината.

Пупариумот е формиран од последната ларвена кошулка и ги има бојата и шарите на ларвата од трет ларвен степен. Веднаш по куклењето, куклата е мека и нежна, а со развитокот, станува потврда. Таа е со кафена, жолтокафена или бежовокафена боја, полуовална и покриена со фини боцки. На грбот се наоѓаат црни трансверзални пруги. Абдоменалната површина на задниот дел е малку конкавна, а задниот дел е малку свиткан надолу.



Сл. 3. Кукла на тутунски лист

Photo 3. Pupa on tobacco leaf

При испитувањата констатиравме дека куклите од кои еклодираат женки се долги од 5,5 до 6,3mm, или просечно 5,9mm. Најмалата регистрирана ширина им е 2,3 mm,

најголемата 2,8mm, а просечната 2,52mm.

Куклите од кои еклодираат мажјаци се нешто покуси, но пошироки. Нивната должина варира од 5,4 до 6,2mm, а просечно

5,7mm. Просечната ширина на куклите од кои еклодираат мажјаци изнесува 2,57mm и се движи од 2,3mm до 3mm.

Просечната тежина на куклите од кои еклодираат мажјаци е 31,1mg, додека просечната тежина на куклите од кои еклодираат женки е 32,3 mg.

При лабораториските испитувања, стадиумот кукла се одвиваше за 6 до 7 дена.

Според Bagachanova (1990), во лабораториски услови стадиумот кукла се одвива за 7 до 11 дена, според Saidov (1965), за 5-6 дена, според Gao (1991), за 7-8 дена (во мај); според Pek (1981) за 9-10 дена. На 9 дена посочуваат Zeki, Kilincer (1994); а на 7-9 дена Dussaix (2004).

Пред еклозијата на имагото, куклата добива потемна боја. Од испитувањата констатиравме дека еклозијата на адултите е рано наутро. При еклозија, со притисок на главата од имагото, пупариумот пука по кружен раб, при што се отвора горниот дел во вид на капак. Имагото се извлекува од куклата и мирува.

Веднаш по еклодирањето на имагото, кутикулата е многу нежна и мека и постепено се зацврстува. Крилјата во прво време се во вид на триаголничниња и постепено се отвораат, рашируваат и се исушуваат. Крилјата се нежни, меки и постепено почнува да се распознава нивната нерватура. Шарите и бојата на телото на имагото се развиваат постепено за неколку часа. Абдоменот по еклозијата е празен, но постепено го добива својот облик.

Главата на имагото е поширока од тораксот. Сложеното око е кафеноцрно, а простото око е црно.

Како и кај другите видови солики муви, присутен е полов диморфизам. Без поголем проблем, половите можат да бидат диференцирани. Кај женките очите се

одвоени, а кај мажјаците споени или лежат заедно многу блиску.

Предниот дел од главата е жолт или портокаловожолт. Челното испакнување е кафено, а антената е сивокафеава.

Тораксот е со метален зелен сјај, а skutелумот-штитчето е жолто-кафено до портокаловожолто, со жолтеникави влакненца, понекогаш измешани со многу малку црни влакненца. Крилјата се транспарентни и безбојни, а вените жолтокафени.

Абдоменот е црн и широк, со портокаловожолти дамки по грбната страна. На вториот стомачен сегмент има две дамки косо распоредени една со друга и од внатрешниот крај насочени назад. Дамките на третиот и четвртиот сегмент се прештипани во средината, а на претпоследниот сегмент дамката е цела. Абдоменалните дамки се допираат до рабовите на страните.

Дамките од третиот и четвртиот сегмент кај мажјаците се обично поврзани едни со други, кај женките тие се комплетно одделени. Задните маргини од четвртата и петтата терга се жолти. Поголемиот дел од петтиот тергум од мажјакот е жолт, а кај женките црн. Крајниот сегмент кај мажјакот е голем и светлоцрн, а стапалата се жолти до жолто-кафени.

При нашите испитувања, должината на телото кај мажјаците се движеше од 7 до 9,3mm. Просечната должина изнесуваше 8,53mm.

Кај женките должината варираше од 7,1 до 8,9mm. Просечната должина изнесуваше 8,47mm.

Ширината на телото кај мажјаците се движеше од 2,5 до 2,6mm, а кај женките од 2,2 до 2,3mm.

Просечната тежина кај мажјаците беше 9,6mg, а кај женките 11,9mg.



Сл. 4. Мажјак од *E. corollae*
Photo 4. Male of *E. corollae*



Сл. 5. Женка од *E. corollae*
Photo 5. Female of *E. corollae*

Имагата во лабораториски услови живеат од 7 до 8 дена.

Според нашите проучувања, една генерација од јајце до имаго е комплетирана за 16 до 20 дена, или просечно за 17 дена.

Времетраењето на развитокот на една генерација од јајце до имаго опфаќа околу 17-20 дена според Gao (1991), 13,5 дена според Харизанов, Бабрикова (1990), 19-27 дена според Zeki, Kilincer (1994), 24-28 дена според Adashkevich (1975) и 16-21 ден според Saidov (1965).

Според голем број на автори, преферирана околина на *E. corollae* се отворени површини, ливади, степски тревници, ливади покрај реки, тревни чистини во шумски површини, маргините на патеките,

песочни наноси на реки, суви речни корита итн.; како изразито антропофилен овој вид се појавува на најголемиот дел на фарми (вклучувајќи обработливи култури), отворени селски живеалишта, предградски градини, овоштарници и паркови, плевели, грмушки и дрвја.

На Карта 1 е прикажана распространетоста на видот *E. corollae*, утврден со методот косење со кечер во прилепскиот тутунопроизводен реон. Во нашите испитувања видот е малуброен; го констатиравме на ливади, во повлажните терени во селата Средорек и Вранче, како и во терените со интензивно земјоделско производство, каде што покрај тутунот се одгледуваат многубројни зеленчукови култури, бостан и овоштарници.



Карта 1-Распространетост на видот *E. corollae* во прилепскиот тутунопроизводен реон
метод: косење со кечер

Map 1- Distribution of *E. corollae* in tobacco producing region of Prilep
method: mowing with catcher

Во Р. Македонија, *E. corollae* го констатиравме во тутуно-производните реони

на Прилеп Битола, Крушево, Струмица, Штип, Велес.

ЗАКЛУЧОЦИ

E. corollae спаѓа меѓу најчесто присутните предатори во агробиоценозите и меѓу најзначајните регулатори на популацијата на лисните вошки.

Во текот на испитувањата го утврдивме како предатор на лисната вошка *M. persicae* на тутунот.

Според нашите проучувања, една генерација од јајце до имаго е комплетирана за 16 до 20 дена (просечно за 17 дена). Ембрионалниот развиток трае од 3 до 4 дена. Стадиумот ларва се одвива за 6 до 13 дена (просечно за 7 дена). Стадиумот кукла се

одвива за 6 до 7 дена. Адултите во лабораториски услови живеат од 7 до 8 дена.

Во Р. Македонија *E. corollae* го констатиравме во тутуно-производните реони на Прилеп Битола, Крушево, Струмица, Штип, Велес.

Во прилепскиот тутунопроизводен реон видот го утврдивме на ливади, на повлажните терени во селата Средорек и Вранче, како и на терените со интензивно земјоделско производство, каде што покрај тутунот се одгледуваат многубројни зеленчукови култури, бостан и овоштарници.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adashkevich B. P., 1975. Entomophagous insects on vegetable crops Kolos, Moscow. Commonwealth Bureau of Plant Breeding, 190, pp. 88-121.

2. Asyakin B. P., 1973. Laboratory culturing of *Syrphus corollae* (Diptera, Syrphidae). pp 32-34 in Sbornik "Theoretical and practical studies", Zinatne, Riga.

3. Asyakin B. P., Mashek A. A., Gerasimova G. V., 1975. The effect of imaginal nutrition and wing amputation on female fertility in *Syrphus corollae* (Diptera, Syrphidae). Zap Leningr S-Kh In-ta 270: 38-40 (Ref Zh Biol 1975 12E73).

4. Bagachanova, 1990. The fauna and ecology of the syrphids (Diptera, Syrphidae) of Yakutia. Yakutsk Nauchnye Tsentr SO AN SSSR. 164 pp.

5. Bombosch S., 1962. Stimulation of oviposition in *Syrphus corollae* Fabr. Zangew Ent 50: 81-88.

6. Dussaix C., 2004. Insecta Diptera Syrphidae de France. <http://perso.wanadoo.fr/cyrille.dussaix>.

7. Gao J., 1991. Observations on *Paragus quadrifasciatus* (Syrphidae) in Tonghua country. Chinese Journal of Biological Control v.7(2) p.95. General Station of Agriculture, Tonghua County, Jilin, www.ksu.edu/issa/aphids/reporhtml/trans 49.

8. Харизанов А., Бабрикова Т., 1990. Биологична борба срещу непријателите по растенијата. Издателство в Земя в, София.

9. Јанушевска В., 2001. Предатори

и паразити на лисната вошка *Myzus persicae* Sulz. на тутунот. Магистерски труд. Земјоделски факултет Скопје.

10. Крстеска В., 2007. Афидофагни осолики муви (Diptera, Syrphidae) на тутунот во Прилепско. Докторска дисертација. Факултет за земјоделски науки и храна- Скопје.

11. Pek L.V., 1981. The syrphid fauna of mountain pastures of the steppe belt of the northern slopes of the Kirgizian Ala-Tau. Ent Issled Kirgizii 14: 44-52.

12. Reepmeyer H., 1969. Studies on the influence of aphids on oviposition in *Syrphus corollae* Fabr. (Diptera, Syrphidae). Unpublished Dissertation, Faculty of Agriculture, Georg-August University, Göttingen, Germany, www.blackwell-synergy.com/links/doi/10.1046/j.1365-2311.2000.00234.x/full.

13. Saidov A. K., 1965. On the biology of syrphid flies feeding on cotton aphids in the Bukharskaya Region. pp 114-119 in "Questions on the ecology and physiology of harmful and beneficial animals of Uzbekistan" Fan, Tashkent.

14. Saidov A. K., 1974. Effect of different factors on growth and development of syrphid larvae. Uzbekskii Biol Zh 1974(1): 47-49.

15. Shonouda M. L., 1996. Crude aqueous extract (Kairomone) from *Aphis fabae* Scop. (Hom. Aphididae) and its effect on the behaviour of the predator *Metasyrphus corollae* Fabr. (Dipt., Syrphidae) female. Journal of Applied Entomology (1996) 120(8) 489-492 [En, 15 ref.] Egypt.

16. Speight M. C. D., 2000. Irish Syrphidae (Diptera) Pt. 1 Species accounts and distribution maps. In: Speight M.C.D., Castella E., Obrdlik P., Ball S. (eds.) Syrph the net: the database of European Syrphidae (Diptera) Volume 18, 215 pp, Syrph the net publications, Dublin.
17. Vujic A. Glumac S. 1994. Fauna osolikh muva (Diptera:Syrphidae) Fruske gore. Matica Srpska, Novi Sad.
18. Zeki C., Kilincer N., 1994. Investigations on the starvation period and the prey selection of larvae of *Metasyrphus corollae* (F.) and *Episyrphus balteatus* (DeGeer) (Diptera: Syrphidae). Türkiye 3. biyolojik mücadele Kongresi, 25-28 Ocak, Izmir.

MORPHOLOGY AND BIOLOGY OF *EUPEODES COROLLAE* F

V. Krsteska

Scientific Tobacco Institute, Prilep

SUMMARY

E. corollae are among the most abundant predators in agrobiocenosis and the most important regulators of aphid population.

E. corollae is obligate aphidophagous species, reported in our investigations as predator on *M. persicae* in tobacco fields.

The embryonic development lasts 3 - 4 days. Duration of their larval stage is 6 - 13 days (average 7 days). Duration of the pupal stage is 6 - 7 days. In laboratory conditions the adults live 7 - 8 days. One generation develops in a period of 16 - 20 days (average 17 days).

In Prilep tobacco region, *E. corollae* was reported on meadows and more humid terrains in the villages Sredorek and Vrance, and also on fields with intensive agricultural production in which many other cultures besides tobacco were grown (vegetables, melons and fruits).

Other regions in R. Macedonia where this predatory species were also reported are Bitola, Krusevo, Strumica, Stip and Veles.

Author's address:

Vesna Krsteska

e-mail: vkrsteska@yahoo.com

Scientific Tobacco Institute, Prilep

Kicevski pat bb

Republic of Macedonia

МИКРОБИОЛОШКИ АНАЛИЗИ НА ПРЕПАРАТОТ АГАТ-25 К

Искра Христовска¹, Југослав Зибероски²

¹Научен институт за тутун - Прилеп

²Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје

ВОВЕД

Денес се повеќе се зборува за здрава храна и за органско производство на земјоделските култури, кои се неопходни за здравјето на луѓето. Органското производство подразбира одгледување на растенија без употреба на хемиски заштитни средства и вештачки ѓубриња или нивна строго контролирана примена, во минимални дози и што помал број на третирања. Така би се избегнала опасноста од штетни резидуи од пестициди во земјоделските култури. Оттука и големиот интерес за биолошките препарати во заштитата од болести и штетници.

Предмет на нашите испитувања беше

биопрепаратот Агат 25-К, неговата примена и ефикасност, и за таа цел беше извршена негова лабораториска анализа.

При одгледувањето на тутунот, неопходно е да се изврши заштита на културата од напад на многу болести, плевели, инсекти и други штетници, поради најчестото монокултурно одгледување.

Со примена на биолошката борба во заштитата на тутунот, како и кај другите растенија, би можеле да ја намалиме падури и да ја избегнеме примената на хемиски заштитни средства. Така, испитувањата во оваа област се многу интересни и корисни.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Во текот на 2005 и 2006 година вршени се теренски и лабораториски микробиолошки испитувања со цел да се согледа ефикас-

носта на биолошкиот препарат АГАТ 25-К, како биостимулатор, и неговото дејство врз различни заболувања.

Лабораториски испитувања

Испитуваниот биолошки фунгицид се аплицираше во две дози (0,05 g/m² и 0,5 g/m²), со цел да се оцени неговото дејство врз патогените габи и притоа да се одбере најниската задоволителна доза, која ќе ги сузбие патогените габи. Двете дози од биолошкиот препарат АГАТ 25-К претставуваат две варијанти.

Кај биофунгицидот АГАТ-25К како активна материја се јавува мешавина на повеќе видови бактерии од родот *Pseudomonas*, формулиран во облик на темно обоена течна паста. Во неговиот состав се наоѓа главно бактеријата *Pseudomonas aureofaciens*. Освен неговото фунгицидно дејство, препаратот има и регулаторно дејство - го стимулира порастот на кореновиот систем.

Овој биопрепарат се употребува и како биоѓубре, затоа што во својот состав содржи биолошки активни супстанции и имуно-гени од растително потекло, добро избалансирана

група на почетни дози од 13 микроелементи (B, Cu, Zn, Fe, Mo, Mn, Mg, S, Cl, Ni, J, Sc, Co), 3 макроелементи (N,P,K), групи на неактивирани бактериски соеви на *Pseudomonas* spp., флавоноски состојки кои придонесуваат за создавање и развиток на корисни микробни заедници во почвата и активни фракции на четинарски смоли за директна биоконтрола на растителни патогени.

Лабораториските анализи се изведуваа со хранлива подлога од малт агар, како најсоодветна за развој на различни патогени. Хранливата подлога изобилува со витамини и минерали, неопходни за развој на различните габи и бактерии. Подготвената хранлива подлога ја излевавме во петриеве чаши и врз подлогата во која беше инкорпориран биопрепаратот АГАТ 25-К засевавме различни патогени микроорганизми, причинители на различни заболувања. Секој причинител го засевавме

во 10 петриеве чаши. Дејството на биопрепаратот АГАТ 25-К беше испитувано на 27 различни заболувања кај различни земјоделски растенија, вклучувајќи го и тутунот. Беа анализирани 27 различни габи и бактерии, а испитувањата ги опфатија следниве причинители на болести: *Phytophthora infestans*, *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, *Alternaria tenneus*, *Alternaria longipes*, *Alternaria solani*, *Claviceps purpurea*, *Rhizoctonia solani*, *Helmintosporium solani*, *Fusarium lycopersicum*, *Fusarium oxisporum*, *Fusarium* spp., *Monillia fructigena*, *Botrytis cinerea*, *Bipolaris sorokiniana*, *Dreschlera avenae*, *Ustilago tritici*, *Ustilago nuda*, *Ustilago avenae*, *Tilletia tritici*, *Puccinia recondita*,

Erisiphe graminis, *Septoria tritici*, *Erwinia amylovora*, *Erwinia carotovora*, *Monilia candida*, *Monilia vini*, *Staphilococcus luteum*. По засејувањето на материјалот, петриевите чаши беа поставени во термостат на температура од 22 °C. Со тоа обезбедивме оптимални услови за развој на причинителите на заболувањата. Цело време вршевме мониторинг врз материјалот и по 14 дена извршевме оценување на ефикасноста на биолошкиот препарат АГАТ 25-К. Постапката ја повторувавме 5 пати во текот на годината, а испитувањата беа вршени во текот на две години. На крајот ги прикажавме сумарните резултати.

Теренски испитувања

Фитостимулативното дејство на препаратот АГАТ 25-К го испитувавме со тоа што го следевме развојот на два тутунски насада, поставени во с. Банско, во струмичкиот регион. Кај двата насада беше користена стандардна агротехника. Кај едниот насад имаше употреба на овој препарат, а кај вториот немаше. Останатите услови на одгледување на тутунските растенија кај двата насада беа идентични. На крајот на вегетацијата ги споредивме податоците за нивниот принос.

Препаратот АГАТ-25К не е фитотоксичен ако се употребува во препорачаните дози.

Паралелно со лабораториските, вршевме и испитувања на терен, со цел да го испитае фитостимулативното дејство на овој биопрепарат. Третирањето на тутунските насади се вршеше 3 пати во текот на вегетациониот период.

Интервалите на примена беа 10-15 дена. Имавме две варијанти: контролна - не третирана, и варијанта 1 која се третираше со биофунгицидот АГАТ-25К. Тутунските насади беа поставени на површина на која во изминатиот период немаше значајна појава на некоја болест. Тоа беше од причина што сакавме да го регистрираме фитостимулативното, а на фунгицидното дејство.

Мониторинг на опитите се вршеше во текот на целиот вегетационен период, при што се следеше дејството на применетиот биофунгицид и се вршеше споредба на резултатите со оние од контролната варијанта.

Споредбата беше можна поради тоа што тутунските растенија се одгледуваа под еднакви агроклиматски услови. Го следевме биостимулативното дејство на препаратот АГАТ 25-К. Ако се има предвид дека станува збор за биофунгицид од кој почвата и растенијата имаат голем бенефит како биоѓубре и како фунгицид, логично е да заклучиме дека АГАТ-25К претставува многу солидно заштитно и стимулативно средство.

Овој биофунгицид, за разлика од другите фунгициди не навлегува во растенијата, што значи од него не остануваат никакви резидуи. АГАТ-25К не остава штетни последици во екосистемот и во почвата се деградира за 10 часа. Не е отровен за рибите, топлокрвните организми и корисните инсекти.

Со помош на овој биофунгицид се градат корисни микробиолошки, симбиотски, почвени заедници. Истиот влијае врз зголемувањето на нивната микробиолошка активност и ја подобрува активноста на почвената микрофлора.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Лабораториски анализи

Во текот на лабораториските испитувања беа направени сите неопходни микробиолошки анализи и антимикробни биотестови за микробицидното дејство на препаратот АГАТ-25К. Тестовите ги направивме во микробиолошката лабораторија на Факултетот за земјоделски науки и храна. Биотестот е направен на сите можни

изолирани заболувања кај растенијата (габни и бактериски), за да се види влијанието на АГАТ-25К врз причинителите на заболувања, врз кои се смета дека овој препарат делува антимикробно.

Целта на анализите беше да се утврди антимикробниот спектар врз фитопатогените габи и бактерии, за да може овој препарат да

се користи како биолошко заштитно средство во замена на хемиските препарати.

Биопрепаратот АГАТ-25К претставува мешавина на неколку видови бактерии од родот *Pseudomonas*, која овозможува во микробната маса што ја продуцираат овие микроорганизми да се синтетизираат повеќе биосоединенија.

Преку фракционен колектор по методата IR SPEKOL издвоени се 10 биосоединенија, кои не се детерминирани.

Оттука произлегува дека овој биопрепарат има 10 соединенија од бактериско потекло.

Бактериите се чиста култура од родот *Pseudomonas*, но од повеќе видови од овој род, заради што и произведува повеќе биосоединенија, па биопрепаратот АГАТ-25К, благодарение на овие биосоединенија, има широк спектар на дејство. Најзастапен вид од родот *Pseudomonas* во овој биопре-

парат е *Pseudomonas aureofaciens*. Тоа се бактерии кои се доведени до инактивација, па затоа и рокот на траење на овој препарат е помал, затоа што се работи за биолошки жив организам.

Овој биофунгицид има и регулаторна активност, т.е. го стимулира порастот на кореновиот систем на растенијата и образувањето на вторичните коренчиња, а го поттикнува и дејството на полезните микробни заедници на кореновиот систем и ја стимулира индукцијата на имуните процеси во растителните организми.

АГАТ-25К може да се користи за заштита на растенијата од повеќе габни и бактериски заболувања.

Врз основа на биотестот, каде е испитувано неговото влијание врз повеќе заболувања на растенијата, добиени се следниве резултати:

Табела 1. Антимикробен ефект на АГАТ-25К
Table 1 Antimicrobial effects of AGAT-25K

Испитувани болести кај растенијата Plant diseases	Употребена количина на АГАТ -25К Applied rate of AGAT-25K	
	0,05 g/m ²	0,5 g/m ²
Засеан материјал од причинителите Seeding agent	Има пораст на причинителот Increase of the agent	Нема пораст на причинителот No increase recorded
1. <i>Phytophthora infestans</i>	0	0
2. <i>Phytophthora parasitica</i> var. <i>nicotianae</i>	0	0
3. <i>Alternaria tenneus</i>	0	0
4. <i>Alternaria longipes</i>	0	0
5. <i>Alternaria solani</i>	слаб пораст - poor increase	0
6. <i>Claviceps purpurea</i>	0	0
7. <i>Rhizoctonia solani</i>	0	0
8. <i>Helminthosporium solani</i>	слаб пораст - poor increase	0
9. <i>Fusarium lycopersicum</i>	слаб пораст - poor increase	0
10. <i>Fusarium oxisporum</i>	0	0
11. <i>Fusarium</i> spp.	0	0
12. <i>Monillia fructigena</i>	слаб пораст - poor increase	0
13. <i>Botrytis cinerea</i>	слаб пораст - poor increase	0
14. <i>Bipolaris sorokiniana</i>	0	0
15. <i>Dreschlera avenae</i>	слаб пораст - poor increase	0
16. <i>Ustilago tritici</i>	0	0
17. <i>Ustilago nuda</i>	слаб пораст - poor increase	0
18. <i>Ustilago avenae</i>	слаб пораст - poor increase	0
19. <i>Tilletia tritici</i>	слаб пораст - poor increase	0
20. <i>Puccinia recondita</i>	0	0
21. <i>Erisiphe graminis</i>	слаб пораст - poor increase	0
22. <i>Septoria tritici</i>	0	0
23. <i>Erwinia amylovora</i>	слаб пораст - poor increase	0
24. <i>Erwinia carotovora</i>	слаб пораст - poor increase	0
25. <i>Monilia candi</i> da	слаб пораст - poor increase	0
26. <i>Monilia vini</i>	0	0
27. <i>Staphilococcus luteum</i>	0	0
	слаб пораст - poor increase	0

Имајќи го предвид составот на АГАТ-25К, кој во себе содржи 10 биосоединенија, а и поради тоа што во Лабораторијата имаме поголем број изолати во чиста култура - причинители на заболувања кај растенијата на кои укажува производителот на препаратот, направивме биотест и на некои други причинители на заболувања (Табела 1).

Од Табелата се гледа дека АГАТ-25К како биопрепарат може да дејствува микробицидно и на други болести кај растенијата.

Микробиолошките испитувања, како

и биолошките тестови потврдија дека АГАТ-25К покажува микробицидни ефекти во препорачаните концентрации, бидејќи концентрацијата од 0,5g/m² е слична со најниските концентрации кои ги препорачува производителот на препаратот. Оттука произлегува заклучокот дека АГАТ-25К ги исполнува условите за заштита и стимулација на растенијата.

Влијанието на овој препарат е докажано кај различни причинители на заболувања, при различни концентрации.

Теренски испитувања

Паралелно со лабораториските испитувања, вршевме и теренски испитувања, со цел да го провериме фитостимулативното дејство на биопрепаратот АГАТ-25К кај тутун-

ските растенија. Богатиот минерален состав на микро и макроелементи укажуваше на добри резултати.

Табела 2. Влијание на биопрепаратот АГАТ-25К врз порастот и развојот на тутунот
Table 2 The effects of AGAT-25K on tobacco growth

Третирање на семе Seed treatment		Третирање на растенија Plants treatment			
g/kg	l/kg	g/m ²	l/ha	Време на примена Time of application	Ефекти на примена Application effects
14	1	2x2,5	300	1- Фаза на 2 листа Two-leaf stage 2- Фаза пред цветање Pretlowing stage	Зголемув. на приносот од 1000 kg/ha 1000 kg/ha yield increase

Тутунските насади беа поставени во струмичкиот реон во текот на 2005 и 2006 година. Тутунот од сортата Јака 125/3 беше засаден на парцелки кои ги третиравме со препаратот, а имавме и нетретирани парцелки кои служеа како контрола. Со АГАТ-25К ги третиравме семето и тутунските растенија, а како контрола ни служеше тутунски насад врз кого не беше извршено третирање. На крајот од вегетацијата вршевме споредба на добиените параметри од нетретираниот со оние од третираниот парцелка. Останатите агротехнички мерки беа стандардни и

еднакви за двата тутунски насада. Кај овие тутунски насади немаше појава на болест.

Позитивниот ефект на биопрепаратот се покажа кај третираниот тутун, во споредба со тутунот од контролата. Кај тутунот третиран со АГАТ-25К имаше зголемување на приносот за 1000 kg/ha. Споредбата е извршена помеѓу приносот на тутун на парцелите каде што се третирани тутунското семе и тутунските растенија во фаза на два листа и во фаза пред цветање, со нетретираниот тутун од контролната варијанта.

ЗАКЛУЧОЦИ

Од двегодишните испитувања извршени со полските опити и лабораториските анализи, можеме да ги донесеме следниве заклучоци:

1. Во текот на двегодишниот период се испитуванше фитостимулативното дејство на биопрепаратот АГАТ 25К кај тутунот. Испитувано е и неговото фунгицидно дејство врз 27 различни причинители на болести. Препаратот се аплицираше во две различни концентрации: 0,05 g/m² и 0,5g/m², како две варијанти (варијанта 1 и варијанта 2), и се оценуваше неговата ефикасност.

2. Употреба на биофунгицидот АГАТ-25К во варијантата 2 покажа многу солидни резултати, со оглед на тоа што станува збор за биопрепарат. Испитуваниот фунгицид постигна висока просечна ефикасност во сузбивањето на фитопатогените габи во двете години.

3. Биопрепаратот АГАТ 25 К употребен во концентрација од 0,5 g/m² покажа фунгицидно дејство кај сите 27 испитувани патогени микроорганизми: *Phytophthora infestans*, *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, *Alternaria tenneus*, *Alternaria longipes*, *Alternaria solani*, *Claviceps purpurea*, *Rhizoctonia solani*, *Helminthosporium solani*, *Fusarium lycopersicum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium* spp., *Monillia fructigena*, *Botrytis cinerea*, *Bipolaris sorokiniana*,

Dreschlera avenae, *Ustilago tritici*, *Ustilago nuda*, *Ustilago avenae*, *Tilletia tritici*, *Puccinia recondita*, *Erisiphe graminis*, *Septoria tritici*, *Erwinia amylovora*, *Erwinia carotovora*, *Monilia candida*, *Monilia vini*, *Staphilococcus luteum*.

4. Кога беше употребен во концентрација од 0,05 g/m², овој биопрепарат имаше слаб пораст кај 14 причинители на болести, меѓутоа тоа е многу слаба концентрација

5. АГАТ 25К не само што не е токсичен за растенијата и не остава резидуи во почвата туку претставува извонредно биоѓубре, кое во својот состав има 13 микроелементи и три макроелементи, флавоноски состојки и активни фракции на четинарски смоли.

6. Овој биопрепарат покажува биостимулативно дејство, а делува и како регулатор на порастот на растенијата и врши индукција на нивниот имунитет.

7. Биофунгицидот АГАТ-25К содржи повеќе видови бактерии од родот *Pseudomonas*, кои градат корисни симбиотски микробни заедници со постојната микрофлора во почвата.

8. Од целокупните наши испитувања може да се види дека примената на биофунгицидот АГАТ-25К е многу корисна не само за тутунските насади, кај кои има зголемување на приносот за 1000 kg/ha од третираниите парцелки, туку и за целиот биосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Blagoeva-Nikolaeva V.**, 1986. Reaction of some wild tobacco species to the pathogen of brown leaf spots. *Bulgar Tjutjun*, 31-35, p. 46-48.

2. **Chang T.T., and W.H.Ko**, 1990. Resistance to fungicides and antibiotics in *Ph.p.*: Genetic nature in hybrid determination. *Phytopathology* 80: 1414-1421.

3. **Chang T.T. and W.H. Ko**, 1993. Evidence for absence of hybridization in crosses between *Ph. infestans* and *Ph. parasitica*. *Mycological research*, Vol.97: 675-678.

4. **Chen., L.M. Jacobson, J.Handelsman and R.M. Goodman**, 1996. Compatibility of systemic acquired resistance of microbial biocontrol, for suppression of plant-disease in laboratory assay. *Molecular ecology*, Vol. 5: 73-80.

5. **Davidse C.L., Gerritsma M.C.O., J.Idler, K.Pie and G.C.M.Velthuis**, 1998. Antifungal modes of action of metalaxyl, cyproflumafen,

benalaxyl and oxadixil in phenylamide-sensitive and phenylamide-resistant strains of *Ph. megasperma* f.sp. *medicaginis* and *Ph.infestans*. *Crop protection*, Vol 7: 347-355.

6. **Димеска В.**, 1991. Проучување на болеста кафена дамкавост кај тутунот. *Тутунот/Tobacco* Vol. 41, No9-10,331-340.

7. **Edighton L.V.,Martin R.A.,Bruin G.C., Parsons M.**, 1980. Systemic Fungicides: A Perspective After 10 Years. *Plant Disease?*Vol. 64 No.1, p.19-23.

8. **Fravel R.D., Spurr H.W.Jr.**, 1989. Biocontrol of Tobacco Brown Spot Disease by *Bacillus cereus* subs. *Mycoides* in a Controlled Environment. *Phytopathology* 67:930-932.

9. **Христовска И.**, 1999. Влијанието на наводнувањето врз појавата на *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* и можни мерки за нејзино сузбивање. Докторска дисертација, Универзитет "Св. Климент Охридски"- Битола.

10. Мицковски Ј., 1984. Болести на тутунот. Стопански весник, Скопје.

11. Paunesku M., Paunesku A.D., Stefanic G., 1997. The role of the bacterial rhizosphere in limiting the development of pathogenic micromicetes of the roots of tobacco plants. CORESTA Meet. Agro-Phito Groups, Montrux. Post 14.

12. Spurr H.W., 1980. Introduction of microbial antagonists for the control of foliar plant pathogens. Biol. Control Crop.prod., p.323-332.

13. Зибероски Ј., 1998. Практикум по микробиологија. Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Земјоделски Факултет- Скопје.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF THE PREPARATION AGAT-25 K

I. Hristovska¹, J. Ziberoski²

¹*Scientific Tobacco Institute - Prilep*

²*Faculty of Agriculture and Food - Skopje*

SUMMARY

Results of the two-year field and laboratory investigations of biopreparation AGAT-25K are presented in this paper. Investigations were focused on its fungicidal and phytostimulatory effects and included 27 pathogenic microorganisms. The preparation was applied in two rates: 0.05 and 0.5 g/m².

The rate of 0.5 g/m² was effective in all of the 27 microorganisms, preventing the growth of microorganisms seeded on artificial nutrient media.

Applied in a rate of 0.05 g/m², the preparation was not effective in the control of 14 of the investigated microorganisms, but it is due to the very low rate.

In estimation of phytostimulatory effects, yield increase of over 1000 kg/ha was noticed when AGAT - 25K was applied in a rate of 5 g/m².

Author's address:

Iskra Hristovska

Scientific Tobacco Institute, Prilep

Kicevski pat bb

Republic of Macedonia

MORPHOLOGICAL INVESTIGATION ON POTATO MOTH PHTHORIMAEA *OPERCULELLA ZELLER, LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE*

Tanja Vaneva-Gancheva

Tobacco and Tobacco Products Institute – Plovdiv, Bulgaria

INTRODUCTION

The potato tuber moth (*Phthorimaea operculella* Zeller) origins from the south region of North America. For the first time it was reported by Berthon in 1854 in the island of Tasmania. The species is widely spread and is known as a pest among the tropic and subtropic regions of America, Africa, Asia, Australia and Europe. It is transmitted through infected potatoes and other vegetative parts.

In Bulgaria, the potato moth was first found in Petrich and other regions in the surrounding of Blagoevgrad in 1950. It first came from Greece. Its highest presence was recorded in the course of 1952-1953. It was spread among tobacco plants and potatoes, but its presence

gradually decreased in the succeeding years. In Bulgaria, its distribution was the highest in the regions of Blagoevgrad, Sofia, Haskovo and Plovdiv (7). More than 50 years after, the potato moth has been noticed again in Bulgaria. Throughout 2007 and 2008 damages were noticed on tobacco plants in the region of Plovdiv and Pazardjik.

The pest is not very well known among tobacco manufacturers, and the written documentation concerning the morphological specification of the species is quite scarce. This fact determines the goal of the current study: morphological investigation on potato moth *Phthorimaea operculella* Zeller.

MATERIALS AND METHODS

The basic observations on pests were made in 2007 and 2008, in the lab complex of ITTI in Plovdiv. Biological material was sampled from naturally infected tobacco plants in the experimental fields of ITTI - Plovdiv. The collected larvae were further nourished and bred under lab conditions. 142 eggs, 100 mature and 104 young larvae, 156 sexually separated pupae, and 124 male and female moths were observed in order to determine the size of different stages. Binocular with micrometrical scale was used to measure the size of the eggs of young larvae and pupas. Statistical processing of the results for all stages

was done using Tool Pack MS Office Microsoft. The Student's *t* criterion was used to estimate the reliability of differences of the morphological characteristics between male and female imagos and pupae, measured in average values. Morphological determination of the imago wingspan and body length was made with $n = 124$, whereas of the pupal body length, width and weight with $n = 156$. The presence of the value of $t_{\text{exp}} > t_{\text{tabl}}$ ($t_{\text{tabl}} = 2,576$ with $p = 1,0\%$ and $t_{\text{tabl}} = 3,29$ with $p = 0,01\%$) points out to significant differences. There is a visual material attached to the morphological description by the author.

RESULTS AND DISCUSSION

Morphological description of potato moth

Imago

The adult insect is a small moth. The body is colored grey to dark brown on the upper part and it is brighter on the bottom. The head is bright brown to light gold, with little dark spots. The species have thread like antennas with flake like rings, colored in light and dark brown, covering almost the entire body. The wings at the front are narrow and long, with light yellow color. They also have darker spots. Upon a swing sev-

eral spots on the wings form the letter "X". The wings at the back are shorter and grey and they have long threads on the back peripheral edge. Last abdominal segment is almost equal to 1/3 the length of the abdomen in the male. In female, the anal segment is of usual length. The apex of male abdomen is strongly pubescent, covered with dense, hairy bunches (Picture 1, 2).



Picture 1. The male moth of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 1. Мажјак од *Phthorimaea operculella* Zeller

Picture 2. The female moth of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 2. Женка од *Phthorimaea operculella* Zeller



The results of measurements of wingspan and body length are presented in Table 1. In females, the wingspan ranges from 10 to 18 mm and body length from 4 to 7 mm, whereas in males it ranges 10 – 16 mm and 4 - 7 mm respectively. The males and females are distinguished by their wingspan and body length, and also by the presence of long grey hairs at two parts of the penultimate abdomen segments of the male species. Morphological description was made by Blachovsky, Graft, Lvovskii (2,4,5).

Significant statistical differences in wingspan and body length between moths of the two sexes were determined in this study. The obtained results reveal that differences between them are reliable (they actually exist): for the wingspan level of reliable $p = 0,01\%$ with criterion of reliability $t_{exp.} = 11,9$; for the body length $p = 0,01\%$ and $t_{exp.} = 3,93$. Therefore, we can confirm that the female individuals are bigger than the male ones.

Table 1. Wingspan and body length of the imago of the *Phthorimaea operculella* Zeller
Табела 1. Распон на крилја и должина на телото кај имагото од *Phthorimaea operculella* Zeller

Sex Пол	Count Број	Wingspan, mm, Распон на крилја, mm	$S_{\bar{x}}\%$	Body length, mm Должина на телото, mm	$S_{\bar{x}}\%$
♂	124	13,11 ± 0,129	0,98	5,45 ± 0,062	1,1
♀	124	14,649 ± 0,129	0,88	5,766 ± 0,050	0,86

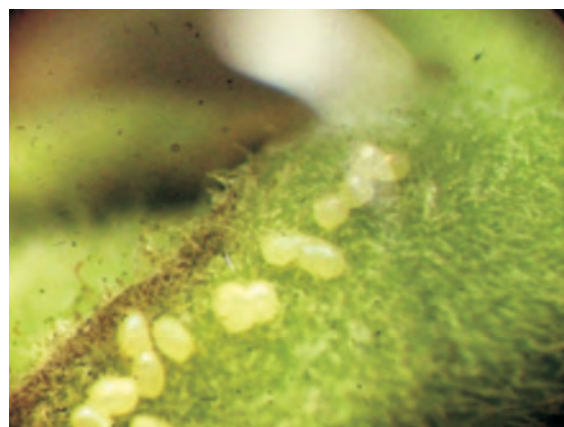
Egg

The egg of potato moth has a round shape. The chorion has a netlike structure and has a white color among the recently born eggs. The egg is 0,39 - 0,55 mm long and 0,25 - 0,4 mm wide. The results obtained from measurements of egg size (Table 2) are in agreement with those of Graf (4), who reported an average length of 0.48 mm. and width of 0.36 mm.

During the embryonic development, separate parts of the newly formed embryo can be seen through the chorion and it looks colored, due to the separation of the nucleus. Several days after hatching, the eggs become yellow and afterwards creamy, and in the equatorial part of the egg a red spot can be observed (Picture 3).

Later the color changes to orange-brown and on one side of the pole two black spots can be observed. One or two days before the egg is

hatched, a well formed cranial box could be seen through the chorion – this is the so called black head phase.



Picture 3. The egg of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 3. Јајца од *Phthorimaea operculella* Zeller

Table 2. Length and width of egg of the *Phthorimaea operculella* Zeller
Табела 2. Должина и ширина на јајца од *Phthorimaea operculella* Zeller

Count Број	Length, mm Должина, mm	$S_{\bar{x}}\%$	Width, mm ширина, mm	$S_{\bar{x}}\%$
142	0,484 ± 0,0036	0,74	0,336 ± ,004	1,19

Larva (caterpillar)

After hatching, the larvae have a bright white color with dark brown head and length from 1,05 to 1,65 mm. and width on the epicranium from 0,2 to 0,25 mm. The body of the caterpillar is covered with soft skin, and every segment has dark warts with hair. The basic color is grey to light green. Before reaching this stage, the dorsal part of the larva becomes pink. The mature larva is 10 - 15 mm long and 1,5 - 3,0

mm wide. The results of measurements of larval size are presented in Table 3. Data obtained in this study are in agreement with those of Graft (4), who reported that the full grown larva has 9.5 - 11.5 mm length and about 1.5 mm width, and Alvarez (1), who indicated that the length of young larva is 1,0 - 2,0 mm and of mature larva 15 - 20 mm.

Table 3. Length and width of the young and mature larva of the *Phthorimaea operculella* Zeller
Табела 3. Должина и ширина на млада и возрасна ларва од *Phthorimaea operculella* Zeller

Count- Број Mature larva- возрасна ларва	Length, mm Должина, mm	$S_{\bar{x}}\%$	Width, mm ширина, mm	$S_{\bar{x}}\%$
100	12,68 ± 0,11	0,86	2,18 ± 0,04	1,83
Count- Број Young larva - млада ларва	Length, mm Должина, mm	$S_{\bar{x}}\%$	Width epicranium, mm ширина, mm	$S_{\bar{x}}\%$
104	1,307 ± 0.01	0,76	0,22 ± 0,002	0,91



Picture 4. The larva of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 4. Ларва од *Phthorimaea operculella* Zeller

The head is dark brown to black. The breast shield is black, with bright stripe in the middle. The anal shield is yellowish, and often has darker spots. Every segment of the body has dark warts with hair. The breast legs are black, and the anal legs are yellowish (Picture 4). The two sexes of the caterpillar can be distinguished by the fact that the male has a dark spot that can be seen on the dorsal part of the fifth abdomen segment. This is the male genital organ.

Pupa

The pupa is a covered type, colored in cinnamon brown. The results obtained from measurements of pupal size are presented in Table 4. The length of the female pupa ranges 5,2 to 7,5 mm, the width 1,5 to 2.25 mm and the weight 0,005 to 0.017 g., and of the male 5,25 to 7,2 mm, 1,5 to 2,1 mm and 0,005 to 0,013 g, respectively. It develops in a silky cocoon of grayish silvery color. Immediately after formation, the pupa has a yellow-green color and later, before emergence, it becomes dark brown (Picture 5). The cremaster is formed from a hard thorn, subdorsally located, with a crooked tip like a hook. Both parts of the



Picture 5. The pupa of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 5. Кукла од *Phthorimaea operculella* Zeller

thorn contain 4 hairs. Chauhan (3) reported that the sexual dimorphism in the pupa shows many morphological characteristics: body length, width and weight of the pupa; shape and position of genital opening, position of posterior-most abdominal spiracle and shape of the caudal margin of the tenth abdominal segment. Morphological description of the pupa was made also by San-nino (6).



Picture 6. The pupa of *Phthorimaea operculella* Zeller; left - male, right - female
Слика 6. Кукла од *Phthorimaea operculella* Zeller; лево - мажјак, десно - женка

In the present study we determine that the genital opening is located on the eighth abdominal segment in the female pupa, while in the male pupa it is on the ninth segment (Picture

6). The shape of the caudal margin of the tenth abdominal segment of the male pupa has two well shaped sharpened parts, whereas the same can not be noticed on female individuals.

Table 4. Length, width and weight of the pupa of the *Phthorimaea operculella* Zeller
Табела 4. Должина, ширина и тежина на кукли од *Phthorimaea operculella* Zeller

Count Број	Sex Пол	Length, mm Должина, mm	S \bar{x} %	Width, mm ширина, mm	S \bar{x} %	Weight, g Тежина, g	S \bar{x} %
156	♂	6,501 ± 0,033	0,50	1,843 ± 0,011	0,59	0,009 ± 0,000149	1,62
156	♀	6,655 ± 0,039	0,58	1,954 ± 0,013	0,66	0,011 ± 0,000207	1,88

The results from measurements of body length, width and weight of the pupa reveal significant statistical differences between the sexes. This indicates that differences between them are reliably differentiated (they actually exist): for the body length level of reliable $p = 1,0\%$ with

criterion of reliability $t_{exp.} = 3,027$; for the body width $p = 0,01\%$ and $t_{exp.} = 6,52$ and weight $p = 0,01\%$ and $t_{exp.} = 6,85$. Therefore, we can confirm that the potato female pupa is bigger than the male.

Description of damages

Potato moth is a pest that causes damages on tobacco plants in its caterpillar stage. The first damages were observed by the end of July and beginning of August in 2007, when the moth was first observed in Bulgaria, after its absence of over 50 years. The damages affected both oriental and large-leaf tobacco types. During 2008 the first damages were observed in June, a few weeks after transplanting. In the planting areas, however, damages were not found. Caterpillars of the potato moth attack the bottom leaves of the plant first, and afterwards they continue with the upper leaves. After hatching, the young caterpillar crawls for a while and looks for a

place to start biting. The young caterpillars are much more flexible and active. Predominantly they start biting the basis of the leaves close to the main nerve. The caterpillars feed on the bottom and upper part of the leaf, which results in formation of mines. In the beginning, the mines are not easily noticed since they are narrow and twisted, but as the caterpillars grow, the mines become wider, with different sizes and shape. The mines are often located in the peripheral top part of the leaves, since the caterpillar moves towards the main nerve. In the mine, the caterpillar and its excrements can be clearly seen (Picture 7, 8).



Picture 7. Damaged Virginia tobacco leaf of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 7. Лист од виржиниски тутун оштетен од *Phthorimaea operculella* Zeller



Picture 8. Damaged oriental tobacco leaf of *Phthorimaea operculella* Zeller
Слика 8. Лист од ориенталски тутун оштетен од *Phthorimaea operculella* Zeller

In addition to mines on leaves, damages on tobacco stems were also observed. The caterpillars start biting under the bark of the stem and start moving with differently sized steps. This causes the damaged spot to cave in. As a result, the damaged stems become susceptible

to strong winds, which were observed during the summer of 2007. The stems that were severely damaged were broken. The damaged leaves lose their trade value because when they are dried they start breaking.

CONCLUSIONS

Significant statistical differences in wing-span and body length between the moths of the two sexes were determined in the present study. According to the investigations, the female potato moth imago is bigger than the male.

The estimated size of moth's egg is 0,48 mm in length and 0,33 mm in size.

The length of the full grown larvae is 12,68 mm and the width is 2,18 mm, while in young lar-

vae the length is 1,3 mm and the width 0,22 mm.

Results from the measurements of body length, width and weight of the pupa reveal significant statistical differences between the sexes. Therefrom, it can be stated that the female individuals are bigger than the male.

The specific damages on tobacco plants caused by potato tuber moth are also described in this paper.

REFERENCES

1. Alvarez J., Dotseth E., Nolte P., 2005. Potato Tuberworm a Threat for Idaho Potatoes, University of Idaho Extension, www.info.ag.uidaho.edu/catalog/onjine.html
2. Blachovsky A., Mensil L.; 1936. Les Insectes nuisibles aux plantes cultivees. Paris; 1305 - 1311
3. Chauhan Usla., Verma L. R., 1982. Sexual dimorphism in the pupa of the Potato tuber moth. *Potato Journal*, vol. 9, issue 2-4.
4. Graf J. E., 1917, The potato tuber moth. United States Department of Agriculture, 47
5. Lvovskii, A.L. & Piskunov, V.I. 1999. Fam. Gelechiidae - wing-emarginated moths. In: Kuznetsov, V.I., ed. *Insects and mites - pests of agricultural crops. Lepidoptera*. St. Petersburg: Nauka. V. 3, part 2
6. Sannino L., Balbiani A., Espinosa B., 1988. Studio morfologico comparativo sugli stadi premmaginali del lepidotteri che attaccano il tabacco in Italia. 1. Crisalidi e bozzoli. *Annali dell' Instituto Sperimentale per il Tabacco*, vol. 14, 163-194.
7. Stanev M., Kaitazov A., 1962. Studies on the biology ecology and means for the control of the potato moth *Gnorimoschema (Phthorimaea) operculella* Zeller in Bulgaria. *Bulletin of the Research Institute of Plant Protection*, vol. 3., 50 – 87.

**МОРФОЛОШКИ ПРОУЧУВАЊА НА КОПИРОВИОТ МОЛЕЦ
PHTHORIMAEA OPERCULELLA ZELLER, LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE**

Т. Ванева - Ганчева

Институти за илустрација и илустрациски преработки - Пловдив - Бугарија

РЕЗИМЕ

Phthorimaea operculella Zeller е штетник на компирот во поле, како и на складираните компири. Копировиот молец напаѓа и на тутунот, домотот, модариот патлиџан, како и на др. растенија од фамилијата Solanaceae.

Во Бугарија, овој штетен вид е утврден за прв пат пред повеќе од 50 години. Денес штетите предизвикани од коповиот молец имаат се поголемо значење.

Во трудот се претставени резултатите од морфолошките проучувања на одделните стадиуми од овој вид. Утврдени се морфолошките разлики меѓу мажјците и женките и статистички се докажани разлики во однос на должините на распон на крилјата на пеперутките и должината на нивните тела.

Утврдена е големината на јајцето на младата и возрасната ларва. Констатирано е дека женските кукли се со поголеми димензии од куклите на мажјците, што е статистички потврдено.

Адреса на авторот:

Тања Ванева Ганчева

Институти за илустрација и илустрациски преработки - Пловдив

Р. Бугарија

НАМАЛУВАЊЕ НА СОДРЖИНАТА НА КАТРАН, НИКОТИН И ЈАГЛЕРОДЕН МОНОКСИД ВО ТУТУНСКИОТ ЧАД ОД ЦИГАРИТЕ ПРЕКУ ВЕНТИЛИРАЊЕ НА ФИЛТЕР - СТАПЧЕТО

Златко Арсов¹, Гоце Ѓоргиев², Ромина Кабранова¹

¹Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје

²Собрание на Град Скопје, Сектор за заштита на животната средина и природа

1. ВОВЕД

Фабрикацијата на цигарите во светот и кај нас се движи во правец на производство на цигари што ќе содржат помалку никотин, катран и јаглороден моноксид во чадот на главната струја, односно чадот што се инхалира од страна на пушачот. Тоа го бараат законските норми во развиените земји, пред сè земјите од Европската унија, но и кај нас. Според тоа, целта на нашите истражувања е како да се развие цигара со мала содржина на никотин и катран, следејќи ги светските трендови во фабрикацијата на цигари.

Во почетокот тутунската индустрија тоа го решаваше со воведување на поефикасни филтри. Зголемувањето на ефикасноста на филтерот значеше само намалување на пропустливоста на филтер – стапчињата. Со тоа, повлекувањето на чадот стана отежнато за пушачот, а таквите цигари не беа добро прифатени од страна на пушачите. Затоа,

во производството на филтер–стапчињата требаше да се воведат нешто ново. Проблемот е решен со вентилација (разредување) на цигарниот чад со околниот воздух (1,2,3).

Првите марки цигари со вентилирани филтри се појавуваат на пазарот во текот на 1966 година (14). Методот на вентилирање (разредување) преку филтерот наоѓа голема примена и денес скоро сите цигари произведени во ЕУ се вентилирани(13).

Задачите кои ги поставивме во нашите истражувања се преку примената на различните репроматеријали и тоа: филтер-хартија (Plug Wrap Paper), филтер-лента корк (Tipping Paper) со различна порозност и филтер-стапче со различен отпор на повлекување, да се постигне различен процент на вентилираност која се одразува врз содржината на никотин и катран во цигарата.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За потребите на истражувањата, во производни услови (фабрички) беа изработени филтер-цигари со следниве димензии: должина 84 mm (63 mm тутунски дел + 21 mm должина на филтер) и дијаметар 7,9 mm. Цигарите се изработени во Империал Тобако ТКС АД Скопје, според постоечката

технологија за производство на цигари од типот американски бленд.

Претходно беше проучен хемискиот состав, а особено содржината на никотинот и катранот на пет различни изработени мешавини (блендови) тутун за цигари и тоа:

Состав на тутуни, Composition of tobacco %	Варијанти мешавини тутун за цигари, Variations of tobacco blend for cigarettes						
	H001	H002	H003	BL	BL1	BL2	BL3
Ориенталски тутуни, Oriental tobacco	18	20	10	30	10	10	10
Вирџиниски тутуни, Virginia tobacco	30	25	40	40	40	30	25
Берлејски тутуни, Burley tobacco	25	25	25	30	25	20	20
Ребро, Ribs	27	30	25	0	25	30	30
Реконституиран тутун, Reconstituted tobacco	0	0	0	0	0	10	15
Вкупно, Total %	100	100	100	100	100	100	100

При изработката на цигарите беа користени репроматеријали со следниве карактеристики:

Цигарна хартија, Tobacco Paper				
Воден жиг, Water mark	Тип / Type	verge	verge	verge
Должина, Length	m	6000	6000	6000
Широчина, Width	mm	26.3	26.3	26.3
Порозност, Porosity	CU	40	88	100

Корк-хартија, Cork paper		TE	TE	TL
Должина, Length	m	3300	3300	3300
Широчина, Width	mm	50	50	58
Грамотура, Materiality	g/m ²	34	34	40.5
Перфорација, Perforation	вид/form	нема/no	електро/electric	ласер/laser

Ацетатен кабел, Acetate tow		тип/type S	тип/type SC
Дениер, Denier	g/9000 m	3.0	2.1
Вкупен дениер, Total denier		30000	33000
Филамент, Filler	форма/shape	Y	Y
Кадравост, Crimp	тип/type	standard (S)	super crimp (SC)

Филтер-стапче, Filter-stick				L 126	L 100
Ацетатен кабел, Acetate tow	тип/type	S	S	S	SC
Филтер-хартија, порозност, Filter-paper, porous	CU	3700	3900	4000	24000
Должина, Length	mm	126	126	126	100
Отпор на повлекување, Pressure drop	mmWG	385	310	350	410

Врз основа на наведените варијанти мешавини тутун за цигари со варијација во пропустливоста на хартиените елементи на филтерот како фабрички зададени вредности, зголемена со електроперфорација на корк-хартијата, како и со примена на филтри со различен отпор на повлекување, добивме 11 прототипни тест-цигари.

Вентилираноста најпрвин пресметковно ја определувавме, со цел правилно да

се одберат потребните репроматеријали за да се постигне вентилираност на филтер-стапчето во рангот од 0 до 65%.

Калкулацијата на очекуваната вентилација ја изведовме според моделот за пресметка кој се препорачува од страна на PAPETERIES DE MAUDUIT, PAPETERIES DE MALAUCENE и LTR INDUSTRIES (12, 13) и се користи во Тутунскиот комбинат во Скопје.

$$VF = \frac{\left\{ CigFE - FilE \left[\frac{L1}{Lf} \right] \right\}}{K \left[\frac{1}{TP} + \frac{5}{PWP} \right] + \left\{ CigFE - FilE \left[\frac{L1}{Lf} \right] \right\}}$$

каде што:

VF-вентилираност, %

CigFE-отпор на повлекување на цела цигара при што е затворена вентилационата зона на перфорираниот филтер, mm/WG;

FilE-отпор на повлекување само на филтерот со затворена вентилациона зона, mm/WG;

L1-растојание: од почетокот на филтерот (делот кој влегува во устата до средината на вентилационата зона, mm);

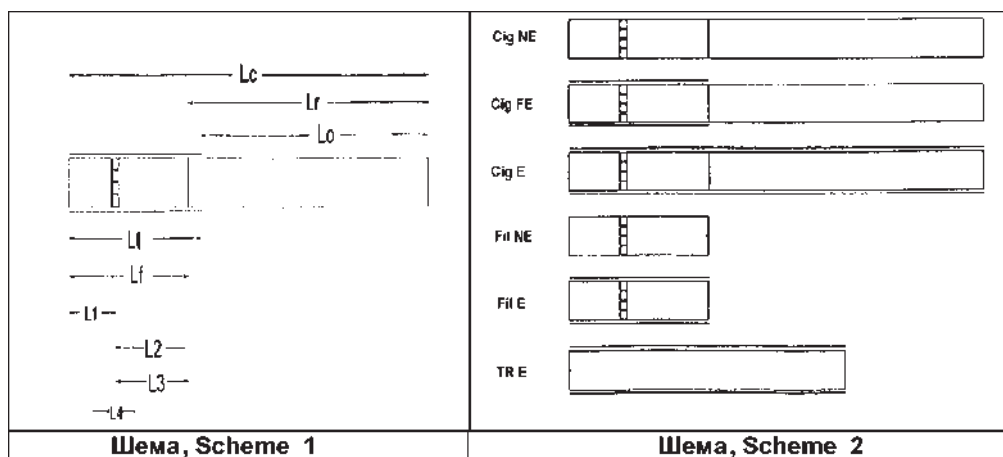
Lf-вкупна должина на филтерот mm;

K-коефициент кој се однесува на перфорацијата на коркот (хартијата за усник). За електроперфорација се означува како Ke и има константна вредност од 49175. Ако се однесува на ласерска перфорација, се означува како Km и има константна вредност од 55475;

TP-Порозност на коркот која е фабрички одредена вредност, CU;

PWP-порозност на филтер-хартијата (типинг) која е фабрички зададена, CU;

Наведените димензии се преставени на Шема 1 и 2:



Потоа вентилираноста е практично проверена на веќе изработената цигара, на апаратот за автоматско определување на вентилираност

од марката Sodimat, во лабораторијата на Тутунски комбинат-Скопје, според Стандардниот метод на CORESTA N° 6.

2.1 Методи за анализа на хемискиот состав на тутунот во мешавините

За испитување на хемискиот состав на тутунот од мешавините, земени се одреден број цигари од секоја варијанта на мешавини и на нив е извршено одредување на хемискиот состав според методите кои се применуваат во нашава држава и според CORESTA. За таа

цел, тутунот е истресен од хилзната, и фино сомелен. Притоа се анализирани: никотинот со спектрофотометриски метод – Стандардниот метод на CORESTA N° 20, а растворливите шеќери според методот на Bertrand.

2.2 Методи за анализа на тутунскиот чад

На варијантите цигари им се одредени содржината на катран, никотин и јаглороден монооксид во главната струја од чадот.

Најпрвин е одредена содржината на вкупната честична фаза, суров катран (Total Particular Matter или Crude Smoke Conden-

sate). Катранот (tar или безникотинска сува цврста фаза, NFDPM) се добива кога од сувиот катран ќе се извади содржината на никотинот во чадот (Стандарден метод на CORESTA № 22 и 23).

Содржината на алкалоидите, изразени како никотин во суровиот катран од цигарата е одредена со гас-хроматографска анализа (стандарден метод на CORESTA № 7).

Содржината на јаглерод моноксидот во главната струја од чадот е одредена со недисперзивен инфрацрвен аналитички метод (стандарден метод на CORESTA № 5).

Наведените анализи се изведени во лабораторијата на Imperial Tobacco во Хамбург, Германија.

За оценување на добиените податоци во целина, како и за анализирање, толкување на резултатите од секоја варијанта одделно и нивно меѓусебно споредување, применета е варијациско-статистичка обработка на податоците, по методите на корелација и регресија, а разликите се тестирани со F-тестот (15,16).

Корелациите помеѓу испитуваните својства се пресметувани според програмата SPSS 10.0 за Windows, со регресиона постапка.

За оценување на јачината на корелациската зависност ја користевме класификацијата направена од Чебишев (15), каде што:

0.00 - 0.50	слаба корелација;
0.50 - 0.75	средна корелација;
0.75 - 0.90	силна корелација;
0.90 - 0.99	многу силна корелација.

Набљудуваните појави се прикажани на координатниот систем, така што независно променливата (X) се нанесува на апцисата, а зависно променливата (Y) на ординатата.

За означување на статистичките параметри се користени следниве симболи:

r	коефициент на проста корелација
R ²	коефициент на детерминација
F	Ф-тест
P	веројатност
R _{1,23}	коефициент на повеќекратна корелација
r _{12,3} , r _{13,2} , r _{23,1}	парцијален коефициент на корелација
0.05 ; 0.01 ; 0.001	ниво на веројатност

2.3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Со комбинација на различните карактеристики на претходно наведените репроматеријали и различните мешавини на тутун добиени се 11 прототипни тест-цигари и утврдени се нивните физички и хемиски карактеристики (Табели 1,2 и 3).

Содржината на никотин во тутунот од цигарите се движи од 1,19 %, до 2,26 %, додека содржината на растворливи шеќери се движи од 5,80 % до 11,00 % (Табела 2).

Од составот на главната струја од тутунскиот чад испитувани се содржините на никотин, катран и јаглороден моноксид (Табела 3).

Притоа, најмала содржина на никотин во чадот од 0,32 mg/cig има цигарата каде е остварена најголема вентилација на филтер-стапчето од 64,7 %.

Највисока содржина на никотин од 1,21 mg/cig има цигарата со невентилирано филтер-стапче. Исто е и со содржината на катран, каде најмала содржина од 3,70 mg/cig има цигарата каде е остварена најголема филтер вентилација од 64,7 %, а највисока

содржина на катран од 18,20 mg/cig има невентилираната цигара. Содржината на јаглороден моноксид ги следи претходните закономерности и е најмала кај цигарата со највисока вентилираност на филтер-стапчето (3,70 mg/cig), а највисока кај цигарата со невентилирано филтер-стапче (17,00 mg/cig).

Врз основа на податоците од Табелите 1,2 и 3, користејќи ја регресијата анализа, ги пресметавме коефициентите на корелација помеѓу одбраните парови на зависности од каде што потоа би можеле да зборуваме за јачината на корелациската врска. Притоа вентилираноста на филте- стапчето и бројот на повлекувања се земени како независно променливи, додека никотинот, катранот и јаглеродниот моноксидот како зависно променливи. Потоа се пресметани коефициентите на проста корелација (r_{12}) помеѓу испитуваните својства, коефициентот на повеќекратна корелација $R_{1,23}$, парцијалните коефициенти $r_{12,3}$, $r_{13,2}$ и извршена е статистичка обработка на истите.

ТАБЕЛА 1. Физички својства на тутунот од мешавините
TABLE 1. Physical attributes of the blend of tobacco

МЕШАВИНА, BLEND: ЦИГАРА, CIGARETTE:	BL	BL1	BL2	BL3	BL3	BL3	N001	N001	N001	N002	N002	N002	N003	N003
	W1	W2	W3	W4	W5	W5	X1	X1	X2	Y1	Y2	Y2	Z1	Z2
Тутун маса, Tobacco mass, (mg)	752	781	780	729	728	728	704	704	692	702	698	698	608	615
Тутун дензитет, Tobacco density, (g/l)	243	250	253	235	232	232	178	178	178	180	180	180	190	190

ТАБЕЛА 2. Хемиски својства на тутунот во цигарите
TABLE 2. Chemical attributes of cigarette tobacco

МЕШАВИНА, BLEND: ЦИГАРА, CIGARETTE:	BL	BL1	BL2	BL3	BL3	BL3	N001	N001	N001	N002	N002	N002	N003	N003
W1	W2	W3	W4	W5	W5	W5	X1	X1	X2	Y1	Y2	Y2	Z1	Z2
Никотин, Nicotine (%)	1.43	1.50	1.56	1.23	1.19	1.19	1.90	1.90	1.93	1.97	1.99	1.99	2.23	2.26
Никотин во цела цигара Nicotine in whole cigarette (mg/cig)	13.76	14.91	15.58	11.57	11.38	11.38	16.19	16.19	16.60	16.84	16.90	16.90	17.84	18.28
Никотин во цигара дел со тутун, Nicotine in cigarette partly with tobacco (mg/cig)	10.75	11.72	12.17	8.97	8.66	8.66	13.38	13.38	13.36	13.83	13.89	13.89	13.56	13.90
Растворливи шеќери, Soluble sugar (%)	8.30	10.60	11.00	9.70	9.40	9.40	6.10	6.10	5.80	7.60	7.50	7.50	6.30	7.20
Шеќери во цела цигара, Sugar in whole cigarette (mg/cig)	79.85	105.36	109.89	91.28	89.86	89.86	51.97	51.97	49.88	64.98	63.68	63.68	50.40	58.25
Шеќери во цигара дел со тутун, Sugar in cigarette partly with tobacco (mg/cig)	62.42	82.79	85.80	70.71	68.43	68.43	42.94	42.94	40.14	53.35	52.35	52.35	38.30	44.28

ТАБЕЛА 3. Хемиски карактеристики на тутунскиот чад од цигарите,
TABLE 3. Chemical attributes of cigarette tobacco smoke

МЕШАВИНА, BLEND: ЦИГАРА, CIGARETTE:	BL	BL1	BL2	BL3	BL3	BL3	N001	N001	N001	N002	N002	N002	N003	N003
W1	W2	W3	W4	W5	W5	W5	X1	X1	X2	Y1	Y2	Y2	Z1	Z2
Број на повлекувања Раff number	10	9.2	8.8	7.5	8.2	8.2	6.9	6.9	7.1	6.9	7.3	7.3	6.7	6.9
Катран, Tar (mg/cig)	17.80	18.20	9.70	14.20	9.00	9.00	10.70	10.70	7.40	12.30	7.60	7.60	4.50	3.70
Никотин, Nicotine (mg/cig)	1.14	1.21	0.66	0.80	0.59	0.59	0.75	0.75	0.55	0.85	0.62	0.62	0.39	0.32
Никотин/катран, Nicotine/Tar (%)	6.40	6.70	6.80	5.60	6.50	6.50	10.87	10.87	7.75	12.32	8.49	8.49	5.82	4.64
CO, Carbon monoxide (mg/cig)	17.00	15.10	11.20	14.00	11.00	11.00	14.80	14.80	9.20	15.60	7.60	7.60	4.50	3.70

ТАБЕЛА 4. Групирани вредности за вентилираноста на филтер-стапчето, бројот на повлекувања, никотинот, катранот и јаглероден монооксидот кај испитуваните тест-цигари
TABLE 4. Arranged values for ventilation of filter rod, puff number, nicotine, tar and carbon monoxide in investigated test cigarettes

Цигара, Cigarette	Филтер – вентилација, Filter Ventilation (%)	Број на повлекувања, Puff number	Катран, Tar (mg/cig)	Никотин, Nicotine (mg/cig)	CO, Carbon monoxide (mg/cig)
W1	0.00	10.0	17.8	1.14	17.0
W2	0.00	9.2	18.2	1.21	15.1
W4	0.00	7.5	14.2	0.80	14.0
Y1	0.00	6.9	12.3	0.85	15.6
X1	10.00	6.9	10.7	0.75	14.8
W3	23.20	8.8	9.7	0.66	11.2
W5	23.80	8.2	9.0	0.59	11.0
X2	25.00	7.1	7.4	0.55	9.2
Y2	43.50	7.3	7.6	0.62	7.6
Z1	57.80	6.7	4.5	0.39	4.5
Z2	64.70	6.9	3.7	0.32	3.7
M_x	22.5455	7.7727	10.4636	0.7164	11.2455
Sd	23.8252	1.1145	4.8237	0.2773	4.5511

ТАБЕЛА 5. Коефициенти на проста корелација
TABLE 5. Coefficient of simple correlation

Својства, Attributes	Филтер-вентилација, Filter Ventilation (%)	Број на повлекувања, Puff number
Катран, Tar (mg/cig)	-0.901	0.723
Никотин (mg/cig)	-0.862	0.719
CO, Carbon monoxide (mg/cig)	-0.978	0.541
Филтер-вентилација, Filter Ventilation (%)	1.000	-0.493
Број на повлекувања, Puff number	-0.493	1.000

Од причини што вентилираноста на филтер стапчето и бројот на повекувања делуваат истовремено на содржината на катран, никотин и јаглероден монооксид, тие сите реагираат меѓусебно како врзани својства.

Затоа, врз основа на податоците изнесени во Табела 1, презентирани се поважните коефициенти на повеќекратна корелација $R_{1,23}$ меѓу испитуваните својства, како и статистичката обработка на истите (Табела 6).

ТАБЕЛА 6. Линеарени коефициенти на повеќекратна корелација $R_{1,23}$, парцијални коефициенти на корелација $r_{12,3}$ и $r_{13,2}$
 TABLE 6. Linear coefficients of multitudinous correlation $R_{1,23}$, partial coefficients of correlation, $r_{12,3}$ and $r_{13,2}$

Корелирани особини, Correlated attributes	$R_{1,23}$	$r_{12,3}$	$r_{13,2}$	F	P
Катрац Tar (mg/cig) Филтер-вентилација Filter Ventilation (%) Број на повлекувања Puff number	0.956	-0.906	0.739	42.768***	$P_{0.001}= 18.49$
Никотин, Nicotine (mg/cig) Филтер-вентилација Filter Ventilation (%) Број на повлекувања Puff number	0.926	-0.840	0.667	24.117***	$P_{0.001}= 18.49$
CO, Carbon monoxide (mg/cig) Филтер-вентилација Filter Ventilation (%) Број на повлекувања, Puff number	0.962	-0.973	0.327	101.004***	$P_{0.001}= 18.49$

Статистичката обработка за коефициентот на повеќекратна корелација $R_{1,23}$, изнесен во Табела 6 ни покажува дека постои:

- Многу силна корелацииска зависност на содржината на катран, никотин и СО и промената на вредностите на второто и третото својство, односно дека вторите две својства (филтер-вентилација и број на повлекувања) делуваат многу силно на содржината на катран, никотин и јаглороден монооксид, т.е. испитуваните својства меѓу себе се однесуваат и како врзани својства.

- Тестирањето на коефициентите на повеќекратната корелација укажува дека тие се статистички значајни на ниво на ризик од 0.001.

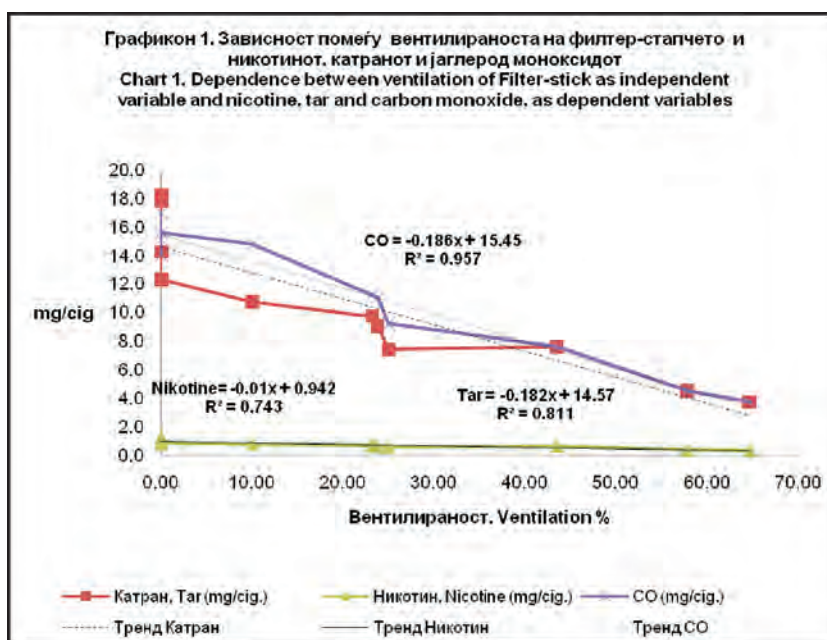
Во однос на парцијалните коефициенти:

- Вредноста на парцијалниот коефициент $r_{12,3}$ изнесува -0.906 и укажува на многу силна негативна корелацииска зависност помеѓу првото (катран) и второто својство (филтер-вентилација) доколку се елиминира влијанието на третото својство (број на повлекувања). Коефициентот $r_{13,2}$ изнесува 0.739 и покажува дека кај првото својство (катран) постои средна корелацииска зависност од третото својство (број на повлекувања) при константна вредност на второто својство (филтер-вентилација).

- Вредноста на парцијалниот коефициент $r_{12,3}$ изнесува -0.84 и укажува на силна негативна корелацииска зависност помеѓу првото (никотин во чадот) и второто својство (филтер-вентилација) доколку се елиминира влијанието на третото својство (број на повлекувања). Коефициентот $r_{13,2}$ изнесува 0.667 и покажува дека кај првото својство (никотин во чадот) постои средна корелацииска зависност од третото својство (број на повлекувања) при константна вредност на второто својство (филтер-вентилација).

- Вредноста на парцијалниот коефициент $r_{13,2}$ изнесува -0.973 и укажува на многу силна негативна корелацииска зависност помеѓу првото (СО во чадот) и второто својство (филтер-вентилација) доколку се елиминира влијанието на третото својство (број на повлекувања). Коефициентот $r_{13,2}$ изнесува 0.327 и покажува дека кај првото својство (СО во чадот) постои слаба позитивна корелацииска зависност од третото својство (број на повлекувања) при константна вредност на второто својство (филтер-вентилација).

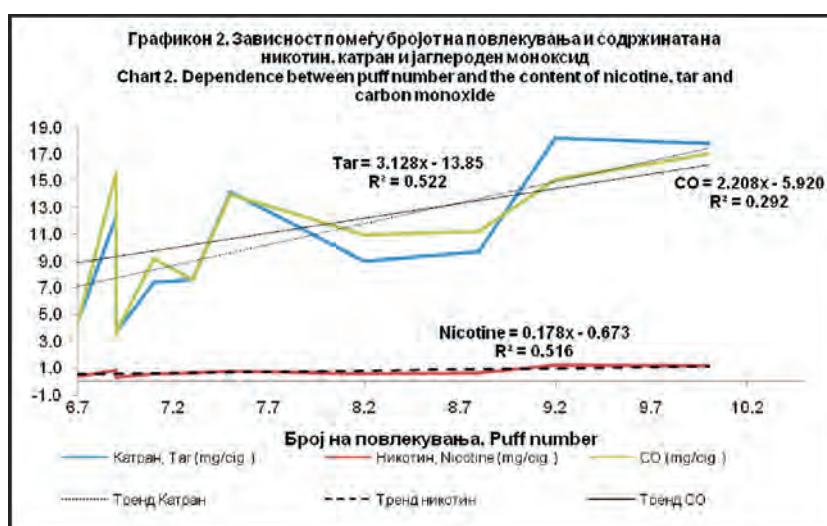
Зависноста помеѓу вентилираноста на филтер-стапчето како независно променлива величина и никотинот, катранот и јаглород монооксидот, како зависно променливи е претставена на Графикон 1.



Од Графиконот 1 може да се види дека помеѓу вентилираноста на филтер-стапчето од една страна и зависнопроменливите величини постојат корелациски зависности. Со зголемувањето на вентилираноста на филтер-стапчето се намалуваат количествата на катран, никотин и СО во главната струја од тутунскиот чад, односно во сите три случаи се работи за негативна корелација. Трендот на опаѓање е линеарен кај сите три

зависни големина. Коефициентите на проста корелација и квадратот на коефициентот на проста корелација изнесуваат за катранот $r = -0.901$; $R^2 = 0.811$, за никотинот $r = -0.862$; $R^2 = 0.743$ и за СО $r = -0.978$; $R^2 = 0.957$ (Табела 6 и Графикон 1).

Зависноста помеѓу бројот на повлекувања и никотинот, катранот и јаглерод моноксидот е претставена на Графикон 2.



Од Графиконот 2 може да се види дека помеѓу бројот на повлекувања од една страна и зависнопроменливите величини постојат корелациски зависности. Со зголемувањето на бројот на повлекувања се зголемува количеството на катран, никотин и СО во главната струја од тутунскиот чад, односно

во сите три случаи се работи за позитивна корелација. Трендот на растење е линеарен кај сите три зависни променливи и изнесува за катранот $r = 0.722$; $R^2 = 0.522$, за никотинот $r = 0.718$; $R^2 = 0.516$ и за СО $r = 0.540$; $R^2 = 0.292$ (Табела 6 и Графикон 2).

4. ЗАКЛУЧОЦИ

Проучувањата на условите за изработка на цигари со мала содржина на никотин, катран и јаглероден моноксид овозможуваат да се заклучи следново:

- Статистичката обработка за коефициентот на повеќекратна корелација ни покажа дека постои многу силна корелациска зависност на содржината на катран, никотин и јаглероден моноксид со промената на вредностите на филтер-вентилацијата и бројот на повлекувања. Со зголемување на филтер-вентилацијата и намалување на бројот на повлекувања, се намалува содржината на катран, никотин и јаглероден моноксид.
- Статистичката обработка на парцијалните коефициени $r_{12,3}$ и $r_{13,2}$ ни покажува дека за намалување на содржината на катран,

никотин и јаглероден моноксид доминантен фактор е филтер-вентилацијата (силна до многу силна зависност), а од помало значење е бројот на повлекувања (средна корелациска зависност).

- Статистичката обработка на парцијалните коефициени $r_{12,3}$ и $r_{13,2}$ ни покажува дека за намалување на содржината на јаглероден моноксид доминантен фактор за намалување е филтер-вентилацијата (многу силна зависност), а од мало значење е бројот на повлекувања (слаба корелациска зависност).
- Со соодветна комбинација на филтер-вентилираноста и бројот на повлекувања успешно се намалува содржината на катран, никотин и јаглероден моноксид во главната струја од тутунскиот чад.

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Baskevitch N., 1981. Continuing Upward Trend in Low Tar in Nikotin Cigarettes, *Tabac Journal International* No. 4/1981, 45-49.
2. Baskevitch N., 1986. Cigarette Paper: Past, Present, and Future on Paper: Looks, Runnability and Smoke Composition, <http://tobaccodocuments.org/pm/2504087596-7600.html>
3. Baskevitch N., 1987. Modern Cigarette Design, <http://tobaccodocuments.org/pm/2504087577-7584.html>
4. CORESTA Recommended Method No 12. 1968. DETERMINATION OF ALKALOIDS IN CIGARETTE SMOKE CONDENSATES.
5. CORESTA Recommended Method No 20. 1968. DETERMINATION OF ALKALOIDS IN MANUFACTURED TOBACCO.
6. CORESTA Recommended Method No 21. 1991. Atmosphere for Conditioning and Testing Tobacco and Tobacco Products.
7. CORESTA Recommended Method No 22, 1991. Routine Analytical Cigarette – Smoking Machine Specifications, Definitions and Standard Conditions.
8. CORESTA Recommended Method No 23, 1991. Determination of Total and Nicotine – free Dry Particulate Matter Using a Routine Analytical Cigarette – Smoking Machine. Determination of Total Particulate Matter and Preparation for Water and Nicotine Measurements.
9. CORESTA Recommended Method No 5. 1993. DETERMINATION OF CARBON MONOXIDE IN THE MAINSTREAM SMOKE OF CIGARETTES BY NON -DISPERSIVE INFRA-RED ANALYSIS.
10. CORESTA Recommended Method No 6. 2000. DETERMINATION OF VENTILATION-DEFINITIONS AND MEASUREMENT PRINCIPLES.
11. CORESTA Recommended Method No 7. 1991. DETERMINATION OF NIKCOTINE IN THE MAINSTREAM SMOKE OF CIGARETTES BY GAS CHROMATOGRAPHIC ANALYSIS.
12. LTR Industries, Papeteries de Mauduit, Papeteries de Malaucene, Technical Presentation, March, 1997.
13. LTR Industries. 1995. Filter Ventilation Design. Review based on Comercial Cigaretes.
14. <http://www.tobaccoasia.com>, The History of Filters.
15. Ѓошевски Д. 2005. *Практикум статистика*, Скопје, 156.
16. Лакиќ Н., Малетиќ Р. 1990.Збирка задатака из статистике, Научна књига, Београд, 284.

REDUCING THE CONTENTS OF TAR, NICOTINE AND CARBON MONOXIDE IN THE SMOKE OF THE CIGARETTES THROUGH VENTILATION OF FILTER –ROD

Z. Arsov¹, G. Gjorgiev², R. Kabranova¹

¹Faculty of Agricultural Sciences and Food-Skopje

²Assembly of the City of Skopje, Department for Protection of Living Environment and Nature

SUMMARY

Observation of the conditions of production of cigarettes with small content of tar, nicotine and carbon monoxide has specific scientific and particular importance from market analysis as well as economic-technological aspect. During our research, the following examinations have been made: ventilation of the filter-rod which has complex characteristics on the puff resistance of filter-rod, the porosity of tipping paper (cork), porosity of the plug wrap paper and their perforation. Additional factors that reduce the content of harmful substances are following: the mass of tobacco in one cigarette, the density of tobacco and the puff number.

Based on the attained results, the conclusion is that the contents of tar, nicotine and carbon monoxide mainly depend on the ventilation of filter-rod. Cigarettes with higher ventilation contain lower content of tar, nicotine and carbon monoxide. The more plug wrap paper is porous, the less tar and other contents will be found in cigarette. All these data should be used to achieve adequate reduction of content of the tar, nicotine and carbon monoxide in order to reach the most tastfull effect on the cigarettes for wider consumption.

Author address:

Zlatko Arsov

Faculty of Agricultural Sciences and Food-Skopje

St. Cyril and Methodius University in Skopje

Bul. Alexander Makedonski bb 1000 Skopje, Republic of Macedonia

arsovzlatko@yahoo.com

Zlatko.Arsov@zf.ukim.edu.mk

ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ ПРОТИВ НЕЛЕГАЛНИОТ ОТКУП НА ТУТУН

Марјан Котески, Кире Бабаноски, Влатко Котески

Факултет за безбедност – Скопје

ВОВЕД

Предмет на овој труд е нелегалниот откуп на тутунот, со детална анализа и обработка на причините, негативните аспекти и предлог-превентивните мерки кои треба да се преземат со цел да се спречи оваа криминална активност. Овој проблем особено се актуелизира во тутунските региони во Р. Македонија, и секогаш пред официјалниот старт на откупот на тутун. Како и кај секоја негативна општествена појава така и кај оваа,

најпрво треба да се детектираат причините кои ја детерминираат, а потоа да се утврдат областите, целните групи и објектите кон кои ќе се носочи превентивно – репресивната активност на надлежните органи. Со тоа ќе се изгради соодветна национална стратегија за спречување на оваа нелегална активност со тутунот како стратешка култура во нашата земја.

НЕЛЕГАЛЕН ОТКУП НА ТУТУН

Во Прилепско, годинава, како и многу години претходно, пред легалниот старт на откупот се појавија нелегални откупувачи кои го откупувале тутунот за околу четири евра по бала, која содржи од 13 до 16 килограми тутун, без разлика на квалитетот. Меѓутоа, се смета дека понудената цена на црно не е доволно атрактивна за да ги натера производителите да го предадат тутунот. Годинава првпат се случува да има нелегален откуп на тутун два месеца порано од договорениот рок, што е спротивно на Законот за тутун и тутунски производи. Многумина експерти велат дека нема место за паника, зашто иако веќе има регистрирани случаи на нелегален откуп, тие се во мал обем.¹

Дивите откупувачи на тутун, како и желбата на дел од производителите побрзо да дојдат до пари, прават проблеми во главните

тутунски региони во земјава. Два месеца пред почетокот на откупната сезона, со ваквото нелегално тргување се намалува цената на тутунот. Од државата, пак, потсетуваат дека ваквите постапки влечат казни до пет илјади евра. Но санкции има и за земјоделците кои ќе бидат фатени дека продаваат тутун на црно, со тоа што ќе го загубат правото на државна финансиска субвенција и за наредната година.²

Инаку, според Законот за тутун, во Македонија не може секој да откупува тутун, туку само оној кој за тоа поседува лиценца, соодветни услови и банкарска гаранција.³

Дивите откупувачи го откупуваат тутунот навечер и, доколку бидат забележани од страна на инспекторите од Државниот инспекторат за земјоделство, се правдаат дека откупените количини им се за мостри

¹ Преземено од: Полицијата ќе го спречува нелегалниот откуп на тутун, среда, 07.10.2009, <http://www.wantikorupecija.kirilica.com.mk/vest.asp?id=33860> [пристапено на 25.10.2009]

² Преземено од: Предвремен откуп на тутун ги урива откупните цени, 07.10.2009, <http://www.alsat.mk/ekonomija/17717.html> [пристапено на 28.10.2009]

³ Преземено од: Се откупува тутун на црно, 05.10.2009, <http://www.a1.com.mk/vesti/default.aspx?VestID=114571> [пристапено на 20.10.2009]

за хемиска анализа за големите компании кои произведуваат цигари.⁴

Карактеристично е што оние кои се занимаваат со вакви нелегални активности имаат формирано дури и мрежа на јатаци/

закрилници, кои во нивно име и за нивна сметка го вршат откупот на небаждарени ваги, без мостри за квалитетот, како и без категоризација на истиот.

ПРИЧИНИ

Кои се причините за појавата на овој проблем? Каде се лоцирани? Мора најпрво да се одговори на овие прашања, заради поставувањето на стратегија за нејзино спречување.

Тутунот се откупува на црно по многу ниска цена која е неисплатлива, но најверојатно социјалната состојба ги принудува тутунопроизводителите да го направат тој чекор. Исто така, тие се плашат дека нема да ги добијат предвидените субвенции и оти откупната цена на тутунот ќе се намали.⁵

Нелегалните откупувачи ја искористуваат социјалната состојба на тутунарите и на ваков нелегален начин, по многу пониска цена го купуваат тутунот, обидувајќи се да профитираат на грбот и маката на тутунарите.⁶

Тоа значи дека причините, пред сè, ги

лоцираме најмногу кај самите производители. Тешката финансиска и социјална состојба, нискиот животен стандард, потребата од финансиски средства, неинформираноста за законската регулатива од оваа област – се само дел од причините кои ги лоцираме кај нив.

Меѓутоа, причините треба да се бараат и во државните институции надлежни за оваа област: Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Државниот инспекторат за земјоделство, Агенцијата за развој на земјоделството, па дури и Полицијата, како орган на државната управа кој се грижи за почитување на законите и за владеење на правото. Тие мора да ги следат ваквите нелегални дејствија и веднаш да реагираат во согласност со нивните овластувања, кои им се дадени со закон и со кои можат да ги спречат истите.

НЕГАТИВНИ ПОСЛЕДИЦИ

Фактот што толку нашироко се зборува за оваа појава претставува сигурен доказ дека последиците кои таа ги остава зад себе се особено негативни.

Оваа стопанска гранка е една од најпрофитабилните во земјава. Од неа годишно се обезбедуваат од 60 до 70 милиони евра. Во Македонија, со производство на тутун се занимаваат околу 34 илјади семејства.⁷

Преку нелегалниот откуп настанува

нелегално збогатување на одредена категорија на лица, а тоа е индиција⁸ за можно извршување и на други криминални дејствија поврзани со тутунот, како на пример корупција, финансиски малверзации, нелегално финансиско работење, како и други видови на криминалитет кај кои тутунот се јавува како нивен финансиер – пред сè, илегалните активности во рамките на организираниот криминал.

⁴ Преземено од: Предвремен откуп на тутун ги урива откупните цени, 07.10.2009, <http://www.alsat.mk/ekonomija/17717.html> [пристапено на 28.10.2009]

⁵ Преземено од: Полицијата ќе го спречува нелегалниот откуп на тутун, среда, 07.10.2009, <http://www.antikorupcija.kirilica.com.mk/vest.asp?id=33860> [пристапено на 25.10.2009]

⁶ Преземено од: Се откупува тутун на црно, 05.10.2009, <http://www.a1.com.mk/vesti/default.aspx?VestID=114571> [пристапено на 20.10.2009]

⁷ Преземено од: Предвремен откуп на тутун ги урива откупните цени, 07.10.2009, <http://www.alsat.mk/ekonomija/17717.html> [пристапено на 28.10.2009]

⁸ индиции се ... факти и околности што укажуваат на евентуално постоење на некое кривично дело и на поврзаноста на тоа дело со некое лице, односно претставуваат утврдени факти и околности кои посредно укажуваат на можноста од постоење на кривично дело, на одредено лице како можен извршител, или пак, на други факти и околности врзани за делото или извршителот... според Кривокапиќ, В., Криминалистичка тактика, Београд, 1982 година, стр. 139

ПРЕВЕНТИВНИ МЕРКИ

За да се спречи трговијата со жолто злато во сите домови на РМ, потребно е да се преземат општествени и институционални законски активности. За да се постигне краен ефект, граѓаните не треба да се чувствуваат како кодоши, како што се вели во народот за оние кои соработуваат со полицијата и ги пријавуваат нелегалните активности, туку како заштитници на македонскиот бренд – тутунот. Со други зборови, треба да се подигне безбедносната култура кај сите граѓани и само така може да се постигне целта, а на одговорните за откуп на тутунот да им се овозможи правно и правилно работење.

Како превентивна мерка предложена од страна на здруженијата на тутунопроизводители се истакнува откупувањето на тутунот од страна на стручни луѓе и од откупни организации кои за тоа поседуваат лиценци, како и придржување до договорите склучени помеѓу тутунопроизводителите и откупните компании. Цената за откуп е јасно договорена и на неа треба да се придржуваат и откупувачите и производителите.⁹

Се поставува прашањето дали, при непостоење на категоризиран квалитет, понудената цена на жолтото злато, посебно на прилепското, е атрактивна за странскиот пазар, затоа што истиот се употребува за арома на цигарите, а не и за самите цигари. Пример за тоа се кубанските пури, чиј квалитет зависи од првокласниот прилепски тутун.

Досега постојано се одржуваа работни средби во Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство со цел да им се помогне на производителите и да се спречат нелегалните трговци, а откупот да го вршат стручни луѓе и откупни организации кои имаат лиценци за редовен откуп.

Надлежните лица од Државниот инспекторат за земјоделство, кој функционира во рамките на ресорното Министерство, треба веднаш по сознанијата за предвремен нелегален откуп на тутун да излезат на терен и да реагираат, преку преземање на нивните законски овластувања, и тоа особено во Пелагонискиот регион.¹⁰

ЗАКЛУЧОК

Од сето претходно наведено во трудот, се констатира дека најдобриот начин за справување со нелегалниот откуп на тутун е преземањето на превентивни мерки. Само така ќе се оневозможи да се појават видливи

последници, кои ги засегаат најинволвираните во ова - тутунопроизводителите, а преку нив индиректно и државата, која за последица има мален буџет.

ЛИТЕРАТУРА

- Котески, М., 2009. Криминалистичка тактика – 2, Факултет за безбедност – Скопје.
- Котески, М., 2009. Вовед во системот на приватна безбедност, Скопје.
- Котески, М., Николовски, М., 2008. Методика на истражување на општиот криминалитет, Скопје.

- Котески, М., 2008. Криминалистичка тактика – 2, авторизирани предавања, Скопје.
- Котески, М., 2008. Тутунот како предмет на кривично дело во Прилеп и Прилепско (1970-2000). Списание на тутунската наука и струка, vol. 58,
- Кривокапиќ, В., 1982. Криминалистичка тактика. Белград,

⁹ Преземено од: Предвремен откуп на тутун ги урива откупните цени, 07.10.2009, <http://www.alsat.mk/ekonomija/17717.html> [пристапено на 28.10.2009]

¹⁰ Преземено од: Полицијата ќе го спречува нелегалниот откуп на тутун, среда, 07.10.2009, <http://antikorupcija.kirilica.com.mk/vest.asp?id=33860> [пристапено на 25.10.2009]

Интернет извори:

- <http://www.antikorupejia.kirilica.com.mk/vest.asp?id=33860> [пристапено на 25.10.2009]
- <http://www.a1.com.mk/vesti/default.aspx?VestID=114571> [пристапено на 20.10.2009]
- <http://www.alsat.mk/ekonomija/17717.html> [пристапено на 28.10.2009]

PREVENTIVE MEASURES AGAINST ILLEGAL PURCHASE OF TOBACCO

M. Koteski, K. Babanoski, V. Koteski

Faculty of Security - Skopje

SUMMARY

The author refers to the illegal purchase of tobacco, a problem which every year appears in the region of Prilep and other regions in the country. This phenomenon brings many negative consequences, and most of them especially affect the tobacco growers. Poverty, difficult situation of the population and the uncertain purchase are the main reasons for which this phenomenon persists. Preventive measures that should be undertaken in the control of this illegal activity are based on consistent application of existing laws of the Republic of Macedonia.

Author's address:

Marjan Koteski

Faculty of Security - Skopje

Republic of Macedonia