

ВЛИЈАНИЕ НА ДОЛГОГОДИШНОТО (КОНТИНУИРАНО) ЃУБРЕЊЕ ВРЗ СОДРЖИНАТА НА КАЛИУМ ВО ХУМУСНО-КАРБОНАТНА ПОЧВА И НЕГОВОТО УСВОЈУВАЊЕ ОД СТРАНА НА ТУТУНОТ

Ратка Божинова, Пенка Запрјанова
Институт за тутун и тутунски преработки - Пловдив

ВОВЕД

Калиумот е елемент кој влијае врз подобрувањето на некои квалитетни својства на сувиот тутун како согорувањето, бојата и еластичноста (Донев и др. 1971).

Според Валодорски (1971) со додавање на калиумови ѓубриња се подобрува размената на азот и јаглерод, што придонесува за зголемување на приносот.

Режимот на овој важен хранлив елемент е проучуван од многу автори, преку изведување на полски опити со систематско ѓубрење кај повеќе култури. Колева и сор. (2001) констатирале дека без калиумово ѓубре по 28-годишно одгледување на пченка доаѓа до намалување на подвижниот калиум а почвата од ораничниот слој според резервите на овој хранлив елемент поминува во пониска категорија. Филипов (1977) утврдил дека систематското ѓубрење со ниски дози на калиум не го изменило суштествено калиумовиот режим во почвата.

Во опит со монокултурно одгледување на пченица, Борисов и сор. (1988) утврдиле дека при ѓубрење со калиумови

ѓубриња секоја година, се постигнало суштествено зголемување на резервите на подвижен калиум во почвата. Сафонов и сор. (2002) истакнуваат дека систематско ѓубрење со калиумови ѓубриња во период од 86 години има позитивно влијание врз содржината и размената на калиумот во почвата.

Ангелов и Димитрова (1978) истакнуваат дека оцена на условите за минерална исхрана на растенијата се прави врз основа на резултатите од анализите на почвата и на растителниот материјал. Според истите автори, хемискиот состав на растенијата е многу тежок за претставување, но неговото проучување е многу важно, затоа што растението е чувствителен индикатор, бидејќи ги интегрира сите фактори кои влијаат врз подвижноста на хранливите материји.

Целта на ова истражување е да се анализираат промените на содржината на калиум во почвата по 39-годишно систематско ѓубрење и влијанието на различните нивоа на резерви врз содржината на калиум во тутунското растение.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се направени во услови на многугодишен монокултурен опит со ѓубрење, поставен во 1966 година. Во ова истражување се вклучени 2004 и 2005 година (што претставува 38 и 39 години од поставувањето на опитот). Почвата е хумусно-карбонатна, со средно-мокен хумусен хоризонт и тежок песоливо-глинест состав (физичка глина 47,3%). Содржината на вкупен хумус (по Тјурин) изнесува 3,01%, на вкупен азот (по Кјелдал) од 0,147 до 0,180%, на подвижен фосфор (по Egner-Rvem) 1,5 mg/100 g почва,

на леснодостапен калиум (по Милчева) 40 - 50 mg/100 g почва. Реакцијата на почвата е алкална $pH_{(H_2O)}$ - 8,5 (Вартањан, 1968, Вартањан, 1979).

Испитувана е сортата Пловдив 7 од реонот на Устина.

Секоја година од поставувањето на опитот до денес се внесува азот, фосфор и калиум (поединечно или комбинирано) во следниве количества: $N_0, N_{2.5}, N_5, N_{10}; P_0, P_{7.5}, P_{10}$ и K_0 и $K_{7.5}$. Покрај минералното ѓубрење се испитуваше и влијанието на органското

ѓубре со 2 тони на декар. Ѓубрињата се додавани еднократно при последната пролетна обработка, и тоа: азотот во форма на карбамид, фосфорот како триплекс, суперфосфатот и калиумот како калиумов сулфат.

Од секоја варијанта се земени почвени проби на длабочина 0 - 25 cm и одредена е вкупната содржина на калиум, а разлагањето е направено со HF, HClO₄ и HNO₃ (по БДС ISO 14869-1) и содржината на подвижен калиум во 2n HCl.

И во двете години на истражување (2004 и 2005) извршени се хемиски анализи на растителниот материјал од поставените варијанти.

Во време на вегетацијата земени се проби и тоа на почеток на бујниот пораст (35

дена по расадувањето); техничка зрелост и лисјата од долниот појас (56 дена по расадувањето), среден појас (77 дена по расадувањето) и горен појас (98 дена по расадувањето).

Одреден број растенија од секое повторување на соодветната варијанта се отстранети од почвата, разделени се по органи, промиени, фиксирани 30 мин на 80 °C и сушени во термостат на 65 °C до воздушносува состојба.

Содржината на K (%) е определена со помош на AAC преку суво согорување на растителниот материјал во муфална печка на температура до 500 °C 5 часа и растворање на пепелта во 20% HCl.

Регресивна анализа на податоците е направена со помош на статистички пакет SPSS.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Потенцијалната плодност на почвата со калиум се определува според неговата вкупна содржина (Милчева, 1976). Така, количината на калиум во почвата е тесно поврзана со минералниот состав на матичниот супстрат, кој во нашите почви варира од 0,3 до 3,7%. Во Бугарија преовладуваат почвите со висока вкупна количина на калиум над 1,6%. Хумусно-карбонатната почва на која е поставен многугодишниот опит се одликува со

одредена содржина на вкупен K, 1,12 - 1,42% (Табела 1). Како резултат на 39-годишното ѓубриња на почвата со калиумови ѓубриња добиени се големи промени на вкупниот калиум во споредба со контролната варијанта (N₀P₀K₀). Зголемувањето на вкупниот K се движи од 196 до 21,4% кај варијантата каде калиумот се додава само со минерално ѓубре, а е нешто повисока кај варијантите со додавање на органско-минерална смеса на ѓубре (26,8%).

Табела 1. Содржина на вкупен калиум (K₂O, %) во почвениот слој 0-25 cm
Table 1. Total potassium content (K₂O, %) in the upper soil level

<i>Ниво на ѓубрење Fertilization level</i>	<i>K₂O</i>	<i>Разлика спрема неѓубрената контрола, % Difference with the untreated control, %</i>
N ₀ P ₀ K ₀ - Ø	1,12	-
N _{2,5}	1,13	+0,9
N ₅	1,17	+4,5
N ₅ P _{7,5}	1,19	+6,3
N ₅ K _{7,5}	1,34	+19,6
N ₅ P _{7,5} K _{7,5}	1,35	+20,5
P _{7,5} K _{7,5}	1,36	+21,4
N ₅ P _{7,5} K _{7,5} + органско ѓубре N ₅ P _{7,5} K _{7,5} + manure	1,42	+26,8

При континуираното ѓубрење со калиум настануваат промени и во содржината на леснодостапниот калиум, што особено силно е одразена кај комбинираното ѓубрење (минерално или органско-минерално). Хумусно-карбонатната почва, на која е поставен многугодишниот опит се карактеризира со многу добра обезбеденост со леснодостапен калиум 40 - 50 mg/100 g почва (Вартањан, 1979).

Податоците за содржината на подвижниот калиум кај варијантите без калиумово ѓубре покажуваат дека при монокултурното континуирано одгледување на тутунот, нема значителни промени на количината на истиот елемент (Табела 2). Овие резултати укажуваат на тоа дека хумусно-карбонатната почва е добро обезбедена со леснодостапен калиум и може да обезбеди добра застапеност на овој елемент за подолг вре-

менски период. Стојанов и др. (1977) опишуваат дека кај варијантите во кои не е внесено калиумово ѓубре, додавањето на азотно ѓубре е причина за поголемо намалување на подвижните форми на калиум.

Оваа појава авторите ја објаснуваат со подобрата развиеност на кореновиот систем и поголемиот износ на калиум од почвата. И покрај тоа што е мала, оваа тенденција се забележува и во нашите истражувања - количината на леснодостапниот К во контролната варијанта ($H_0P_0K_0$) е малку повисока во однос на варијантата со азотно ѓубрење ($H_{2.5}$, H_5 и $H_5P_{7.5}$). Вартањан (1979) соопштува дека по 13-годишното ѓубрење, зголемување на содржината на К се забележува само во органскоминералната шема. Нашите податоци се за еден многу подолг период на континуирано ѓубрење со калиумови ѓубрива, и покажуваат дека покрај органоминералното ѓубрење и кај останатите варијанти ѓубрени со K_2SO_4 се забележува зголемена содржина

на леснодостапен калиум, споредено со неговата застапеност отчитана во 1966 година. Збогатувањето на почвата со леснодостапен К, за растенијата има различно темпо по години (Табела 2). Во зависност од ѓубрењето, во првите 13 години се постигнати определени нивоа на усвоен К, коишто во следните 26 години не се променети. Значајно јасни разлики се јавуваат во количеството на достапен К во зависност од видот на додадените ѓубриња (минерални или органски).

Многугодишното внесување на органско ѓубре заедно со минералното ѓубре обезбедува многу поголемо натрупување на усвоениот калиум во споредба со останатите варијанти, кај кои се додава само минерално ѓубре. Покрај тоа, што со органското ѓубре се внесуваат дополнителни количини на калиум, Жукова и Силаева (1966) укажуваат на тоа дека ова ѓубре во подвижните фоеми на калиум не се високи, што овозможува подолго заемно дејство на овој елемент во почвата.

Табела 2. Содржина на усвоен калиум во почвениот слој 0-25 cm, mg/100 g
Table 2. Available potassium content in the upper soil level (0-25 cm), mg/100g

<i>Ниво на ѓубрење</i> <i>Fertilization level</i>	<i>1978 година*</i> <i>Year 1978</i>	<i>2004-2005 година</i> <i>2004-2005 period</i>
$N_0P_0K_0 - \emptyset$	43,0	42,2
$N_{2.5}$	-	41,1
N_5	41,0	39,7
$N_5P_{7.5}$	41,0	38,2
$N_5K_{7.5}$	53,0	56,0
$N_5P_{7.5}K_{7.5}$	51,0	58,2
$P_{7.5}K_{7.5}$	52,0	59,0
$N_5P_{7.5}K_{7.5}^+$ оборски тор $N_5P_{7.5}K_{7.5}^+$ manure	98,0	105,2

* - По Вартанијан (1978); by Vartanyan (1978)

Податоците од хемиските анализи на растенијата се претставени во Табела 3. Концентрацијата на калиум во тутунските растенија се движи од 0,29 до 4,09% и варира во зависност од органот, фазата на развој и од ѓубрењето. Висока содржина на К се забележува во стеблата, лисјата во развој и соцветијата. Лисјата во техничка зрелост и презреаните лисја имаат пониска концентрација на К условена од големата подвижност на елементот кон помладите, т.е. органите во пораст и ткаеницата. Висока содржина на К во органите во пораст е забележана во опитот со различни типовите тутун (Lu et al., 2005; Echlin, 1989; Mylonas, 1984). На почетокот од активниот пораст (35 дена од расадувањето), содржината на калиум во стеблото е пови-

сока во споредба со неговата содржина при последното набљудување. Според Mylonas (1984), во првите фази на вегетацијата тутунот усвојува повеќе калиум отколку што му е потребно и еден дел од него се натрупува во стеблото. Во натамошните фази калиумот од стеблото се придвижува кон листовите.

Митрева и Апостолова (1986) во опит со тутунот вирџинија во садови утврдиле дека концентрацијата на К е највисока во технички зрелите лисја од долниот бербен појас, а горните зрели лисја се скоро сиромашни со К. Во нашето истражување не се забележува јасна зависност меѓу содржината на К во технички зрелите лисја и бербениот појас. Создадените различни нивоа на резерва со достапен калиум во почвата покажу-

ваат влијание врз концентрацијата на овој елемент во растителните органи.

Според Mylonas, et al. (1981) калиумовото ѓубре има поголем ефект врз содржината на К во растенијата, кога тутунот се одгледува на почв со ниска содржина на К. Во спротивно, кога во почвата има големо количество на К, со внесување на калиумово ѓубре, концентрацијата на овој елемент се зголемува во сите органи на растението. Jones et al. (1991) во зависност од фазата на развој на тутунот ги отчитале следниве конценцтрации на К во периодот 35 - 40 ден по расадувањето на тутунот 1,70 - 3,20%, од

45 до 60 ден - 2,20 - 4,1%, од 60 до 70 ден - 1,60 - 3,30% и од 80 до 100 ден - 1,60 - 3,20%.

Во нашиот опит, и покрај добрата обезбеденост на почвата со достапен К (особено во варијантата со органоско-минерално ѓубрење) и секоја година внесување на калиумово ѓубре, концентрацијата на К во лисната ткаеница останува на ниско ниво. Тоа можеби се должи на високата содржина на калиум во хумусно-карбонатната почва и на антагонизмот меѓу калиумот, и калциумот, при што интензивноста на усвојувањето на К многу се снижува (Еников и Беневски, 1984).

Табела 3. Содржина на калиум во надземната биомаса на ориенталски тутун сорта Пловдив 7 во зависност од ѓубрењето, просек за 2004-2005 година во % сува материја
Table 3. Potassium content in the above-ground biomass of oriental tobacco variety Plovdiv 7 as dependant on fertilization, average for 2004-2005, % from dry matter

Ниво на ѓубрење Fertilization level	35 ден* Day 35		56 ден Day 56			77 ден Day 77				98 ден Day 98				
	1	3	1	2	3	1	4	2	3	1	4	4a	2	5
$N_0P_0K_0 - \emptyset$	3,16	1,83	2,42	0,89	1,81	2,29	0,71	1,06	1,59	1,70	0,52	1,00	1,25	3,24
$N_{2.5}$	2,25	1,96	2,09	0,99	1,95	1,66	0,78	0,92	1,37	1,33	0,57	0,77	1,20	2,90
N_5	2,12	2,09	2,35	0,80	1,89	1,84	0,65	1,12	1,58	1,14	0,49	0,72	1,05	2,92
$N_5P_{7.5}$	2,55	2,10	2,45	0,72	1,68	1,73	0,50	1,00	1,55	0,83	0,29	0,34	0,70	2,48
$N_5K_{7.5}$	2,77	2,43	3,50	1,31	2,25	2,25	1,06	1,66	1,87	1,07	0,79	0,74	1,09	3,00
$N_5P_{7.5}K_{7.5}$	3,90	3,01	3,78	1,94	2,52	3,29	1,75	2,71	2,64	1,79	1,55	1,62	1,67	3,24
$P_{7.5}K_{7.5}$	3,89	2,78	3,95	1,74	2,55	2,73	1,47	1,87	2,14	1,93	1,21	1,63	1,42	3,65
$N_5P_{7.5}K_{7.5}+$ оборски тор $N_5P_{7.5}K_{7.5}+$ manure	4,09	4,02	3,77	2,72	3,15	2,36	2,17	2,18	2,04	2,58	1,62	2,03	1,74	3,20

*- Денови по расадување;

1- стебла; 2- технички зрели лисја; 3- лисја во пораст; 4- презреани лисја од долен појас; 4a- презреани лисја од среден појас; 5- соцветие

Days after transplanting:

1 - Stalks; 2 - leaves in technical maturity; 3 - leaves in radpi growth; 4 - over matured leaves from the lower belt; 4a - over-matured leaves from the middle belt; 5- inflorescence

Во услови на поголемо количество вкупен и подвижен калиум во почвата се забележува и повисока содржина на калиум во технички зрелите лисја од трите бербени појаси.

Изразена позитивна корелација се утврдува меѓу содржината на калиум во листовите во техничка зрелост од долниот бербен појас и количеството на вкупен и подвижен калиум:

$$Y = -5,100 + 5,148 K_{\text{вкупен}} \quad R = 0,880^{**} \quad R^2 = 0,774$$

$$Y = -0,256 + 0,030 K_{\text{подвижен}} \quad R = 0,946^{***} \quad R^2 = 0,895$$

Помала зависност се јавува меѓу содржината на калиум во листовите во

техничка зрелост од средниот појас и количината на калиум во почвата:

$$Y = -4,417 + 4,745 K_{\text{вкупен}} \quad R = 0,868^{**} \quad R^2 = 0,754$$

$$Y = 0,480 + 0,020 K_{\text{подвижен}} \quad R = 0,668 \quad R^2 = 0,446$$

Зависноста помеѓу содржината на калиум во горните зрели лисја и во почвата исто така е

$$Y = -1,070 + 1,851 K_{\text{вкупен}} \quad R = 0,647^{**} \quad R^2 = 0,419$$

$$Y = 0,625 + 0,012 K_{\text{подвижен}} \quad R = 0,751 \quad R^2 = 0,564$$

послаба во споредба со нивното заемно дејство во лисјата од долниот појас.

ЗАКЛУЧОЦИ

1. При монокултурно одгледување на тутун на хумусно-карбонатна почва без ѓубрење доаѓа до слабо намалување на калиумот и почвата останува во категоријата на многу добра обезбеденост со овој елемент.

2. Како резултат на многугодишно континуирано внесување на калиумови ѓубриња, содржината на вкупниот и подвижниот калиумот во почвата расте. Збогатувањето на почвата со калиум е најголемо при додавање на органскооминерално ѓубре.

3. Лисјата во пораст имаат поголема концентрација на калиум во споредба со оние

во техничка зрелост. Стеблата на тутунот имаат висока содржина на калиум и овој орган е може да има влијание врз намалување на калиумовите резерви во почвата.

4. Создадените различни нивоа на резерва на достапен калиум имаат влијание врз концентрацијата на овој елемент во растителните органи. Утврдена е средна до силно позитивна корелација помеѓу содржината на калиум во технички зрелите лисја од трите појаси и количината на вкупен и подвижен калиум во почвата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов А., Димитров Д., 1978. Исползуване на резултатите от почвения и растителния анализ за оценка на азотното хранене на царевицата; Растениевъдни науки, 8, 3-12.

2. Борисов Г., Джумалиева Д., Митова Т., Николова М., 1988. Влияние на продължителното безсменно отглеждане на пшеницата върху някои елементи на почвеното плодородие; Почвознание и агрохимия, 1, 76-84.

3. Вартанян А., 1979. Системното минерално торене и развитието на ориенталският тютюн и плодородието на почвата; Български тютюн, 10, 33-39.

4. Вартанян А., Петров П., Ампова Г., Паршикова А., 1978. Усвършенствене агротехниката на ориенталски тютюн за полистно, ръчно бране и слънчево сушене и досушаване; Годишен отчет, ИТТИ, 1968.

5. Волоградский Х. И., 1971. Физиология сельскохозяственых растений; т. XI, Издательство Московского университета.

6. Донев Н., Вартанян А., Димитров Цв., Костянев Ст., Колев Д., Перфанов Г., Личев С., Петров П., Гърбев Б., Памуков Ив., 1971. Изследвания върху торенето на тютюна; БАН, София.

7. Еников К. Беневски М., 1984. Справочник по торене; Земиздат, София.

8. Жукова М. Л., Силаева Е. В., 1966.

Накопление и превращение калия в различных почвах при длительном применении удобрений и доступность его растениям; Сб. "Удобрение и плодородие почв", Колос, Москва, 125-168.

9. Колева В., Стойчев Д., Стойчева Д., 2001. Промени в някои почвени параметри в резултат на многугодишно минерално торене; Почвознание агрохимия и екология, 4-6, 140-142.

10. Милчева М., 1976. Агрохимия на калия; Сб. "Торенето при интензивното земеделие", Зимиздат, София, 88-102.

11. Митрева Н., Апостолова Е., 1986. Постъпване, потребление и пазпределение на К и Са в тютюн тип Виржиния при различни азотни равнища; Почвознание, агрохимия и растителна защита, 1, 25-34.

12. Сафонов Ф. А., Алферов А. А., Золотарев А. М., 2002. Состояние плодородия дерново-подзолистий почв, и продуктивность полевых культур при длительном применении удобрений и известкования в бессменных посевах и севообороте; Известия ТСХА, 2, 22-49.

13. Стоянов Д., Атанасова И., Цолова В., 1997. Изменения в някои физични и физичко-химични свойства и на режима на важни биоелементи под влияние на продлжителното минерално торене на силно излужен чернозем от Североизточна

България; Пожвзнание агрохимия и екология, 2, 21-27.

14. Филипов Хр., 1977. Влияние на системното торене с нарастващи норми върху продуктивността на културите и свойствата на почвата в полско сеитбообращение; Автореферат, Пловдив.

15. Echlin P., 1989. Changes in the Cellular Concentration of Elements in Tobacco Leaf Tissues during Growth and Senescence; Beitr?ge zur Tabakforschung International, v. 14, 5, 297-312.

16. Jones J. B., Wolf B., Mills H., 1991. Plant Analysis Handbook; Micro-Macro Publishing, Inc.

17. Lu Y. X., Li J. C., Zhang F. S., 2005. Transpiration, Potassium Uptake and Flow in Tobacco as Affected by Nitrogen Forms and Nutrient Levels; Annals of Botany, 95, 991-998.

18. Mylonas V. A., 1984. Nutrient Concentration Changes in Oriental Kabakulak Tobacco during the Growing Season; Beitr?ge zur Tabakforschung International, v. 12, 3, 147-152.

19. Mylonas V. A., Athanasiadis V. N., Sidiropoulos I. G., 1981. Effects of Nitrogen and Potassium on Certain Agronomic and Chemical Characteristics of Samsun Tobacco in Greece; Beitr?ge zur Tabakforschung International, v. 11, 1, 50-54.

EFFECT OF LONG-TERM FERTILIZING ON POTASSIUM CONTENT IN RENDZINA SOIL AND ITS UPTAKE BY TOBACCO

R. Bozhinova, P. Zapryanova

*Tobacco and Tobacco Products Institute – Plovdiv
Bulgaria*

SUMMARY

The effect of long-term fertilizing with K_2SO_4 on the total and available potassium content in the soil was studied in an experiment set up in 1966. Build-up potassium levels were found to have pronounced effect on the chemical composition of tobacco plant. Correlation coefficients between K content in mature leaves and potassium content in the soil were calculated.

*Author's address:
Ratka Bozhinova
Penka Zapryanova
Tobacco and Tobacco Products Institute
Plovdiv, Bulgaria*

EFFICACY OF SOME INSECTICIDES IN THE CONTROL OF TOBACCO APHID (*MYZUS NICOTIANAE* BLACKMAN)

Tanja Vaneva-Gancheva

Tobacco and Tobacco Products Institute, Plovdiv

INTRODUCTION

Tobacco plants are attacked predominantly by two aphid species: peach aphid (*Myzid persicae* Sulz.) and tobacco aphid (*Myzus nicotianae* Blackman), which are the main tobacco pests. The aphids colonize the lower side of the top leaves and subsequently spread to the flowers and small capsules. In cases of mass infestation, conditioned by favourable weather conditions (temperature, humidity) and food, tobacco aphids breed intensively and build colonies very fast, covering densely the entire leaf surface. Attacked plants slow their development, blossom prematurely and give lower quality production.

Adult aphids and their larvae harm the plants, sucking juices from the leaves, flowers and young capsules. As a consequence of these damages, they exude honeydew, which covers the leaves, and when it dries the leaves glue together and blacken (3). The big danger, which the tobacco aphid represents, is conveyed not only in the direct damages that it causes, but also in the fact that it transmits viral diseases agents: Cucumber mosaic virus (CMS) and Potato virus Y (PVY). *M. nicotianae* Blackman transmits these two viruses in larger extend in comparison to *M. persicae* Sulz. (8).

The control of aphids is carried out predominantly with chemical agents and is very difficult due to aphids' biological and ecological-adaptive features: multigenerationality, ability

for anolocyclic development, resistant forms, etc. The pest control is most effective when the treatment is performed in the beginning of tobacco's vegetation (the middle of June), which coincides with the mass migration of winged adults, and when the disease is still weak and the infested plants in the field are no more than 5-10% (2).

Multiple treatments and long chemical control lead to the appearance of the more aggressive forms of *Myzus nicotianae* Blackman, which requires the dosage of chemicals to be increased and new more toxic chemical substances to be found.

Some investigators (9) indicate data for resistance development, which according to Blackman (1) the development of resistance to organic phosphorus insecticides is related to the appearance of a mutation, responsible for the pink form of *M. nicotianae*. Harlow C. and Lampert E. (6) found out that the red form of *M. nicotianae* is resistant to organic phosphorus insecticides. In order not to allow the appearance of resistant forms, it is necessary aphicides on the basis of different active substances to be used during the vegetation period (5).

In connection with the abovementioned, the aim of the conducted trials was to investigate the efficacy of some insecticides, applied singly or in combination, against the tobacco aphid (*Myzus nicotianae* Blackman).

MATERIAL AND METHODS

In 2006, experiments in laboratory environment were carried out at the Tobacco and Tobacco Products Institute - Plovdiv, Bulgaria,

aimed to establish the biological efficacy of some insecticides and insecticide combinations for control of the tobacco aphid:

Tested insecticides:

The trade names of the insecticides used in the trials:

Actara 25 VG (triamethoxam), Confidor 70 VG (imidacloprid) and Regent 800 VG (fipronil) - applied singly. Talsar 10 EK (bifentrin) was used in combination with the specified insecticides and in the mixture the dosage of both insecticides was lowered by 30%. All insecticide solutions were prepared immediately before the treatment.

Treatment object - *Myzus nicotianae* Blackman

The tobacco aphids (red form) were collected from naturally infested tobacco plants - variety Plovdiv 7, in a trial field of the Tobacco and Tobacco Products Institute - Plovdiv. At the time when the trials were carried out, the tobacco plants were in a phenophase butonisation, and the aphids - in a phase apterous partenogenetic females adult and larvae.

Laboratory biological examination for assessing efficacy of the insecticides in time:

To assess the efficacy of insecticides we used the leaf dip test (4). For each leaf, 50 apterous adult females were counted and carefully carried over the tobacco leaves. Each variant encompassed two leaves. The prepared leaves were dipped for about 5-10 seconds in petri dishes with d-15cm, containing prepared solutions of the tested insecticides with the specified concentration. The control leaves were dipped into tap water. After that, the leaves were dried from excess insecticide solutions on filter paper. In order to prevent desiccation of the leaves, they were placed on a piece of moist blotting paper and the base of each leaf was wrapped with cotton, soaked in water. Each treatment was replicated four times and each variant included a total of 400 apterous adult female aphids. The mortality rate was established 24h and 48h after the treatment, and aphids' vitality was monitored with binocular eyepiece. The insecticide efficacy for each variant was calculated with the formula of Henderson and Tilton (7).

RESULTS

From the results in Table 1, it can be seen that the best initial effect is achieved with insecticide combinations: Confidor 70 VG + Talsar 10 EK and Actara 25 VG + Talsar 10 EK. The number of living aphids for *Variant 4* is 22, and the efficacy is 94%. For *Variant 2* the living aphids are 26, and the efficacy is 93%.

Forty-eight hours after the treatment the efficacy for both variants reaches 99% with a minimal number of 2 living aphids.

From the insecticides that were applied singly, the highest efficacy - 90% for 24 hours after the treatment was achieved with Confidor 70 VG, followed by Actara 25 VG - with 78% efficacy. At the 48th hour the efficacy of *Variant 3* reaches 99%, and the efficacy of *Variant 1* - 98%, the number of the living aphids is 5 and 7 respectively.

From the data in the table it is also seen that the addition of Talsar 10 EK from the group of synthetic piretroids to Confidor 70 VG and Actara 25 VG accelerates the initial effect and increases the efficacy with 4% and 15% respectively, in comparison with the single application of these insecticides.

The data, obtained for Regent 800 VG applied singly, show that the efficacy of this insecticide is not good enough. A large part of the treated aphids remain alive 24 hours after the treatment. At the 48th hour the efficacy reaches 68%. For *Variant 6* - Regent 800 VG + Talsar 10 EK, the efficacy both at the 24th hour (91%) and the 48th hour (98%) is very close to the best variants, and the number of living aphids is 33 and 6 respectively.

Table 1. Efficacy of some insecticides and insecticide combinations for control of the tobacco aphid

Таб.1 Ефикасност на некои инсектициди и комбинации на инсектициди во сузбивањето на лисната вошка

Variants Dosage Варијанта доза	Condition of the population - Услови на популацијата				
	Number of living individuals Бр. на живи единки	Hours after the treatment - Часови на третирање			
		After 24 hours		After 48 hours	
		Living individuals живи единки	Efficacy, % Ефикас- ност	Living individuals живи единки	Efficacy, % Ефикас- ност
1. Actara 25 VG - 20g/dka	400	85	78	7	98
2. Actara 25 VG - 15g/dka + Talsar 10 EK - 20ml/dka	400	26	93	2	99
3. Confidor 70 VG - 15g/dka	400	39	90	5	99
4. Confidor 70 VG - 10g/dka + Talsar 10 EK - 20ml/dka	400	22	94	2	99
5. Regent 800 VG - 3.5g/dka	400	230	40	120	68
6. Regent 800 VG - 2.5g/dka + Talsar 10 EK - 20ml/dka	400	33	91	6	98
7. Control - no treatment Контрола нетретирана	400	380	-	378	-

CONCLUSIONS

As a result from the conducted trials, the following conclusions can be made:

At the 24th hour after the treatment against tobacco aphid, the following insecticide combinations have the best biological efficacy: Confidor 70 VG and Talsar 10 EK; Actara 25 VG and Talsar 10 EK; Regent 800 VG and Talsar 10 EK.

The addition of the synthetic piretroid Talsar 10 EK to insecticides Confidor 70 VG, Actara 25 VG and Regent 800 VG results in a

fast initial effect and increases the efficacy of the combinations in comparison to the single use of the above-mentioned insecticides.

Among the singly used insecticides, Confidor 70 VG shows the best biological effect for control of the tobacco aphid, followed by Actara 25 VG. Both insecticides reach maximal effect at the 48th hour after the treatment.

The applied insecticides and insecticide mixtures are able to restrict the density and the harmful effect of the tobacco aphid.

REFERENCES

1. Blackman R., 1987. Morfological discrimination of a tobacco feeding from *Myzus persicae* Sulzer, (Homoptera: Aphididae). Bull. Ent. Res. 82: 161-165.
2. Dimitrov At., 2003. Mamnual for prevention of tobacco from diseases, pests and weeds. Plovdiv. Ministry of agriculture and forestry.
3. Dimitrov, At., Bozukov, Hr., Nikolov, Pl., Drachev, D., 2005. Tobacco production for farmers. Videnov ans son & Pantaneo. Sofia.
4. FAO, 1979. Recommended methods for the detection and measurement of resistance of agricultural pests to pesticides: method for adult aphids- FAO methods №17. FAO Plant Protection Bull. 18: 6.
5. Grigorov St., 1980. Aphids and their control. Zemizdat. Sofia, 64-74.
6. Harlow, C., and Lampert, E., 1990. Resistance mechanisms in two color forms of the tobacco aphid (Homoptera: Aphididae). J. Econ. Ent. 83 (6): 2130-2135.
7. Henderson, F., and Tilton, W., 1955. J. Econ. Entomol. 48.
8. Karadjova, O. and Hristova, D., 2001. Effect of Imidaklopid on the tobacco aphid (*Myzus nicotianae* Blackman) and peach aphid (*Myzus persicae* Sulz.) - vector of virus diseases. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 7 (3): 261-270.
9. Trenchev, T. and Tomov, R., 2000. New pest on the tobacco in Bulgaria. Plant protection, 1, 20-21.

ЕФИКАСНОСТ НА НЕКОИ ИНСЕКТИЦИДИ ВО СУЗБИВАЊЕТО НА ЛИСНАТА ВОШКА (*MYZUS NICOTIANAE* BLACKMAN)

Т. Ванева-Ганчева

Институт за тутун и тутунски производи - Пловдив

РЕЗИМЕ

Во 2006 година се изведувани експерименти во лабораториска средина, во Институтот за тутун и тутунски производи (ИТТП) - Пловдив, Бугарија, за проучување на биолошката ефикасност на некои инсектициди и инсектицидни комбинации во сузбивањето на лисната вошка (*Myzus nicotianae* Blackman). Експериментите се поставени во 6 варијанти и контрола во четири повторувања, на тутунски растенија од опитното поле на ИТТП-Пловдив, природно заразени со лисна вошка (црвена форма). За проценка на ефикасноста на инсектицидите во одреден временски период, користен е методот на потопување на листот. Утврдено е дека следниве комбинации на инсектициди покадуваат добра биолошка ефикасност против лисната вошка: Confidor 70 VG во доза од 10g/дка и Talsar 10 ЕК во доза од 20 ml/дка; Actara 25VG во доза од 10 g/дка и Talsar 10 ЕК во доза од 20 ml/дка; Regent 800 VG во доза од 2.5 g/дка и Talsar 10 ЕК во доза од 20 ml/дка. Од единечните инсектициди, Confidor 70 VG во доза од 15 g/дка и Actara 25 VG во доза од 20 g/дка покадаа добар биолошки ефект против лисната вошка на тутунот.

*Адреса на авторот:
Тања Ванева-Ганчева
Институт за тутун и
тутунски производи - Пловдив
Република Бугарија*