

## ПРОУЧВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА БИОИНСЕКТИЦИД ЗА БОРБА С НЯКОИ ВРЕДИТЕЛИ ПО ТЮТЮНА

ХРИСТО БОЗУКОВ<sup>1</sup>, СТЕФКА КИРКОВА, ТАНЯ ВАНЕВА-ГАНЧЕВА  
*Институт по тютюна и тютюневите изделия, Пловдив*  
<sup>1</sup>E-mail: h\_bozukov@abv.bg

### Exploring Opportunities for Development of Bioinsecticide to Combat Harmful Organisms on the Tobacco

H. Bozukov<sup>1</sup>, S. Kirkova, T. Vaneva-Gancheva  
*Tobacco and Tobacco Products Institute, Plovdiv, Bulgaria*

#### Abstract

The biological means for plant protection in Bulgaria are not yet sufficiently represented in the practice. Although some of them have long demonstrated of its qualities, there is still some mistrust among farmers. On the other hand the price of these preparations is significantly higher than conventional. The increase the areas with organic production in recent years and increasing of environmental requirements to chemical preparations, impose the creation and marketing of new, effective and economically biological agents to combat harmful organisms.

As a result of the work is developed biopesticide based on extract of tobacco and is determined its insecticide efficacy.

**Key words:** biopesticides, tobacco, extract of tobacco

За голяма част от специалистите е ясно, че съвременното конвенционално земеделие се намира в сериозна криза поради неговата високата степен на химизация и все по-силно проявяващият се негативен ефект върху околната среда, почвата, ландшафта и биологичното равновесие в агрооколните системи.

С приемането ни в ЕС, България е задължена да прилага агроокологичните схеми като част от *acquires communautaire*. До 2013 г. върху 8% от земеделската земя у нас трябва да се отглеждат екологично чисти култури, а 3% от продаваните на пазара храни трябва да са екологично произведени. Това е едно от изискванията на Европейския съюз, за да може България да получи субсидиите, предвидени за биоземеделие. Към момента само при тютюн, цветя, декоративни растения и оранжерийно производство *няма* площи дори и в преход към биологично производство.

В страните със силно развито земеделие използването на биологични средства за опазване на културите от вредители е широко застъпено, дори преобладаващо прилагано, като елемент от Good Agricultural Practice (Каров и др., 1997).

У нас биологичните средства за защита на растенията не са достатъчно застъпени в практиката. Макар че някои от биологичните средства отдавна са доказали качествата си, все още, съществува известно недоверие у земеделските производители

към тях. Лимитиращ фактор е и ограниченият им брой, одобрен за използване в България (Бозуков, 2003). Въпреки че у нас и по света има работен широк набор от биопрепарати с доказан пестициден ефект (Сенгалевиц и др., 2002), в тютюнопроизводството такива няма. Намирането на евтини и ефективни биологични средства за борба с вредителите е от решаващо значение за масовото им прилагане в практиката. Едно такова средство е никотинът, извлечан от листата на тютюна (Фраткина, 1933).

Целта на настоящото проучване беше да се установят най-ефективните и икономически изгодни начини за добиване и използване на никотина, съдържащ се в листата на тютюна за борба с някои вредители.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследвани са водни извлеци (ТИ – тютюнев извлек) от тютюн Бърлей КА (произход Бразилия) със съдържание на никотин в листа 4,0%. Извлекът е добиван по три начина: тютюнът е накисван във вода (50 g тютюн в 500 ml вода) *със стайна температура (проба 1)*; *залят с гореща вода (проба 2)*, и *варен за определен период – 5 min (проба 3)*. Тютюнът от трите варианта е експониран във водата съответно **4, 18 и 24** часа, след което с автоанализатор и спектрофотометрично е определяно никотиновото съдържание в извлекта. Изследвана е стабил-

Таблица 1. Съдържание на никотин във воден извлек след различна експозиция на тютюн във вода  
Table 1. Content of nicotine in aqueous extract after different exposure of tobacco in water

Експозиция (часа)	Автоанализатор № проба, съдържание на никотин (mg/ml)			Спектрофотометрично № проба, съдържание на никотин (mg/ml)		
	1	2	3	1	2	3
18	0,25	0,22	0,28	0,22	0,20	0,25
24	0,24	0,23	0,28	0,22	0,21	0,24
4	0,25	0,23	0,27	0,24	0,22	0,24

Таблица 2. Стабилност на съдържанието на никотин след период на престояване в извлека  
Table 2. Stability of the content of nicotine after a period of spent in the extract

Време на съхранение (дни)	Проба №, съдържание на никотин (mg/ml)		
	1	2	3
* ТЕ-18 h, след 7 дни	0,24	0,22	0,27
ТЕ- 24 h, след 5 дни	0,24	0,23	0,28
ТЕ- 4 h, след 16 дни	0,25	0,23	0,28
ТЕ- 18 h, след 22 дни	0,23	0,22	0,27
ТЕ- 24 h, след 21 дни	0,23	0,22	0,27
ТЕ- 18 h, след 85 дни	0,23	0,16	0,27
ТЕ- 24 h, след 84 дни	0,23	0,19	0,28
ТЕ- 4 h, след 79 дни	0,26	0,16	0,28

\*ТЕ – tobacco extract.

Таблица 3. Ефективност на извлека срещу листни въшки по тютюн  
Table 3. Effectiveness of the extract against tobacco aphids

Варианти	Брой живи индивиди преди пръскане	Състояние на популацията, дни след пръскането					
		1-ви ден		7-ми ден		14-ти ден	
		брой живи	ефикасност, %	брой живи	ефикасност, %	брой живи	ефикасност, %
* ТИ- 1/ТЕ- 1 2 h	1308	370	72,7	24	98,5	16	99,0
ТИ/ТЕ + капсаицин	729	221	70,7	16	98,2	8	99,1
ТИ 1/ТЕ-1 4 h	580	125	79,2	27	96,2	11	98,5
ТИ- 2/ТЕ- 2 4 h	859	259	70,9	77	92,6	50	95,4
ТИ -3/ТЕ- 3 4 h	677	128	84,0	28	96,6	11	98,7
ТИ- 1/ТЕ- 1 18 h	668	190	72,5	23	97,2	8	99,1
ТИ- 2/ТЕ- 2 18 h	712	196	73,4	19	97,8	7	99,2
ТИ -3/ТЕ- 3 18 h	963	164	83,4	18	98,5	6	99,5
ТИ -1/ТЕ- 1 24 h	882	205	77,5	12	98,9	3	99,7
ТИ -2/ТЕ- 2 24 h	847	263	70,0	17	98,4	3	99,7
ТИ -3/ТЕ- 3 24 h	635	105	84,0	10	98,7	3	99,6
Контрола	1024	1058		1235		1289	

\* ТИ – tobacco extract.

ността на никотина в извлеките при различен срок на съхранение. Изследван е и вариант с добавка на капсаицин (извлек от люти чушки).

Инсектицидната ефикасност на съответните извлекци спрямо листни въшки по тютюн е определена по Хендерсън-Тилтън чрез третиране на тютюневи растения, нападнати от неприятеля.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От резултатите, представени в табл. 1 се вижда, че разликите в съдържанието на никотин в извлеките при различните проби (начини на извличане), както и при различните експозиции на накисване, са минимални и варират от 0,22% (2,2 mg/ml) до 0,28% (2,8 mg/ml) при анализ с автоанализатор и от 0,20% (2,0 mg/ml) до 0,25 % (2,5 mg/ml) при спектрофотометричен анализ. Следователно дори експозиция само от 4 часа на листа от тютюн във вода със стайна температура са достатъчни за максимален извлек на никотин.

При различен срок на съхраняване на разтвора (табл. 2) промяна в съдържанието на никотин в извлека се наблюдава само при проба 2, където след 7 и 22 дни съхранение се запазва 0,22% (2,2 mg/ml), а след 85 дни се редуцира до 0,16% (1,6 mg/ml). При другите варианти редуцията е незначителна от порядъка на 0,01% (0,1 mg/ml). Това показва, че никотинът във водния извлек е достатъчно стабилен за сравнително дълъг период на съхранение.

Инсектицидната ефективност на извлеките е представена на табл. 3. При всички варианти – извлеките от трите различни проби с трите различни експозиции, е отчетена висока ефективност спрямо листни въшки – от порядъка на 95,4 – 99,7% ефикасност на 14-я ден след третирането. Вариантите показват и много добър инициален ефект – 70,0% и 84,0% ефикасност само ден след третиране.

Наличието на капсаицин в извлека не влияе съществено на инсектицидната му ефективност.

След филтриране съдържанието на извлека не се променя. При съхраняване обаче на филтриран и нефилтриран извлек след 14 дни се установява промяна в консистенцията на **филтрираната** проба (образуване на мътна утайка) и развиване на гнилостни процеси (неприятен мирис със силна интензивност).

### ИЗВОДИ

Експозиция от порядъка на 4 часа във вода със стайна температура е достатъчна за максимален добив (извлек) на никотин от тютюневи листа.

При различен срок на съхраняване на извлека промяна в съдържанието на никотин се наблюдава само в една проба. При другите варианти редуцията е незначителна – от порядъка на 0,01% (0,1 mg/ml).

Отчетена е висока инсектицидна ефикасност

на извлека спрямо листни въшки – от порядъка на 95,4 – 99,7% на 14-я ден след третирането.

Съдържанието на никотин в извлеките не се променя при филтрирането им.

При филтрираните извлекци след 14 дни се наблюдава промяна в консистенцията, което вероятно се дължи на отстраняване на съставки с консервиращо действие в извлека.

### ЛИТЕРАТУРА

**Бозуков, Х.** 2003. Изследване действието на биопестицида Трилоджи 70 ЕК срещу причинителите на икономически важни микози по тютюна. Сборник с доклади от Шеста научнопрактическа конференция с международно участие „Агроеко 2003”, АУ – Пловдив, 365-370

**Каров, С., Параскевов, П., Попов, В.** 1997. Биологично земеделие – основни принципи и перспективи за развитието му в България. Агроекологичен център, ВСИ, Пловдив.

**Сенгалевич, Г., Ганчев, Г., Стоянов, Г.** 2002. Биопестициди на растителна основа. –В: Доклади. Четвъртата национална конф. с международно участие „Екология и здраве”, 151-154

**Котницкий, А. И.** 1933. Способ получения из махорочной пыли экстракта с высоким содержанием никотина. Сборник работ по никотину. ВНИИМП, НК Снаба, Харьков, СССР, 143-154