

## ИНСЕКТИЦИДЪТ КОРАГЕН 20 СК – НОВО РЕШЕНИЕ В БОРБАТА СРЕЩУ КОЛОРАДСКИЯ БРЪМБАР (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

ЯНКО ДИМИТРОВ\*, НЕДЯЛКА ПАЛАГАЧЕВА, ДАНИЕЛА АТАНАСОВА  
Аграрен университет, Пловдив  
\*E-mail: dimitrov\_ento@abv.bg

## The Insecticide Coragen 20 SK – A New Solution to Fight against Colorado Potato Beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

Ya. Dimitrov\*, N. Palagacheva, D. Atanasova  
Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

### Abstract

Having in mind that Coragen 20 SK is an insecticide of a new chemical type with a wide spectrum of effectiveness to control a wide range of crop pests, this research aims to determine the effectiveness of Coragen 20 SK and the possibilities to include it amongst the insecticides fighting against Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). This will allow to be restored the sensitivity of populations which have developed varying levels of resistance.

Research activities have been carried out on the Training and Experimental Fields of the Agricultural University – Plovdiv. Three doses of Coragen 20 SK have been tested, i.e. 12.5 ml/da, 16 ml/da and 20 ml/da, to find its maximum effectiveness. As a model has been used Nurele Dursban – an insecticide used for many years to fight against Colorado potato beetle.

Based on the results it has been found out that Coragen 20 SK in a dose of 20 ml/da can successfully fight against its larvae and against the Colorado potato beetle to be applied in a dose of 16ml/da. The preparation can be enlisted as one of the methods to reduce the risk of development of resistant populations.

**Key words:** *Leptinotarsa decemlineata* Say., Coragen 20 SK

Колорадският бръмбар (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) създава сериозни проблеми по културите от сем. *Solanaceae* и преди всичко по картофите. Опазването на културата от ларвите и възрастните налага да се извършват многократни третираня. Към одобрения набор от инсектициди – органофосфорни, синтетични пиретроиди и неоникотинови, колорадският бръмбар има формирана устойчивост, която се развива до групова, а в някои райони на страната – до кръстосана (Gauthier et al., 1981, Forgash, 1985; Heim et al., 1990; Roush et al., 1990; Tisler and Zehnder, 1990; Bishop and Grafius, 1991; Georgiou and Lagunes-Tejeda, 1991). Това от своя страна налага търсенето на нови средства за борба срещу ларвите и възрастните, имащи различен начин на действие, за да се избегне опасността от развитие на резистентност.

Според Neagu Frăsin et al. (2010) Кораген 20 СК е отлично средство за борба срещу колорадския бръмбар. Той проявява по-висока ефикасност (97,4%), сравнен с Калипсо 480 СК (95%), Децис 25 ВГ (96,2%) и Вазтак 10 ЕК (85%).

Кораген 20 СК е инсектицид от ново поколение, от химичната група антраниламида, притежаващ принципно нов начин на действие. Активното вещество хлорантранилипрол (ринаксапир) е от нов химичен

клас, принадлежащ към селективните инсектициди (група 28 в класификацията на IRAC). Той е модулатор на т. нар. рианоудинови рецептори, които играят ключова роля при мускулната активност. След приеждането на препарата от насекомите се активизират запасите от калций в мускулите. Неколкократното освобождаване на калциевите йони рязко намалява вътрешните резерви в организма. В следствие на това неприятелят губи способността да съкращава мускулите, настъпва парализа и смърт (Cordova et al., 2006).

Препаратът е нов стандарт за борба с колорадския бръмбар, различаващ се коренно от всички останали продукти на пазара. Проявява стомашно и контактно действие с бърз инициален ефект и дълго последствие (3-4 седмици). Насекомите престават да се хранят от няколко минути до няколко часа след третирането. Те стават неподвижни, дезориентирани и умират в рамките на 24-72 часа.

При колорадския бръмбар се препоръчват две третираня за сезон с Кораген 20 СК. Прилага се в начало на излюпване на яйцата при наличие на ларви първа възраст или при установяване на първи повреди.

Кораген 20 СК има висока биологична активност, слабо токсичен е за бозайниците, с незначи-

телно влияние върху полезните видове и хищните акари, безопасен е за медоносната пчела. Всички тези предимства дават възможност препаратът да се прилага в интегрираните системи за борба срещу неприятелите по културните растения.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено при полски условия в учебно-опитната база на АУ – Пловдив. Използва се посев от картофи сорт Санте (средноранен сорт, произход – Холандия, А клас). Опитът е заложен по блоковия метод с 5 варианта: I. Кораген 20 СК - 12,5 ml/da; II. Кораген 20СК - ml/da; III. Кораген 20 СК - 20 ml/da, IV. Нуреле Д - 50 ml/da; V. Контрола; в 4 повторения и опитни парцелки с големина 20 m<sup>2</sup>. За еталон е използван препаратът Нуреле Дурсбан – комбинация между хлорпирифос етил от групата на органофосфорните съединения и циперметрин от групата на синтетичните пиретроиди, действащ стомашно и контактно с много бърз първоначален ефект. Това ни позволи да сравним ефикасността на новия продукт срещу ларвите и възрастните на колорадския бръмбар. Третирането е извършено в ранните часове на деня с гръб-

на пръскачка. Наблюденията и отчитанията върху фенологичното развитие на отделните стадии на колорадския бръмбар в опитния участък са извършвани върху 40 маркирани растения във вариант, съответно на 2-ри, 7-ми, 14-ти и 21-ви ден след третирането. Смъртността е изчислена по формулата на Берим.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В момента на залагане на опита преобладаваха млади ларви от първа и втора възраст.

От проведеното първо отчитане – 2-ри ден след третирането (табл. 1) се установи, че най-висока е смъртността в III вариант (Кораген 20 СК – 20 ml/da). Изчислена по формулата на Берим тя е 96,19% (табл. 3). Тази ефикасност се запазва до края на проведените отчитания, което показва, че в приложената доза от 20 ml/da препаратът Кораген има добра продължителност, независимо от високата температура и силното слънцегреене.

Близък по отчетената ефикасност е II вариант (Кораген 20 СК – 16 ml/da). Плътността на ларвите на втория ден беше значително по-висока от тази при III вариант. По-слабото инициално действие,

Таблица 1. Среден брой ларви в отделните варианти  
Table 1. Average number of larvae indifferent variants

Варианти	Преди третирането	2-ри ден	7-ми ден	14-ти ден	21-ви ден
I. Кораген СК 12,5 ml/da	8,67 ± 2,34	3,67 ± 0	1,33 ± 0,66	0	0
II. Кораген СК 16 ml/da	12 ± 5,67	2,33 ± 1,34	0,66 ± 1,33	0	0
III. Кораген СК 20 ml/da	7,67 ± 1,34	0,33 ± 3,34	0,33 ± 0	0	0
IV. Нуреле дурсбан 50 ml/da	3,33 ± 6	2,33 ± 1,34	2,33 ± 0,34	0	0
V. Контрола	13 ± 3,33	9,67 ± 6	5,67 ± 3,68	1,33 ± 1	0,33 ± 0,03
<i>P</i> 5%	9,52	4,71	4,08	0,39	0,39

Таблица 2. Среден брой възрастни в отделните варианти  
Table 2. Average number of adults indifferent variants

Варианти	Преди третирането	2-ри ден	7-ми ден	14-ти ден	21-ви ден
I. Кораген СК 12,5 ml/da	3,67 ± 0,87	1,67 ± 1,14	0,33 ± 0,34	0,33 ± 0,2	0
II. Кораген СК 16 ml/da	1 ± 0,2	0,33 ± 0,2	0,33 ± 0,34	0	0
III. Кораген СК 20 ml/da	1,66 ± 0,14	0,64 ± 0,2	0,33 ± 0	0	0
IV. Нуреле дурсбан 50 ml/da	1,67 ± 1	0,33 ± 0,2	0,33 ± 0,2	0,13 ± 0,1	0
V. Контрола	2,66 ± 0,14	2,33 ± 0,11	1,33 ± 0,34	1,33 ± 0,34	0,67 ± 0,54
<i>P</i> 5%	3,29	1,77	1,08	0,32	0,61

Таблица 3. Смъртност (%) на ларви и възрастни (по Берим)  
Table 3. Mortality (%) of larvae and adults (with Berim)

Варианти	Ларви				Варианти	Възрастни			
	2-ри ден	7-ми ден	14-ти ден	21-ви ден		2-ри ден	7-ми ден	14-ти ден	21-ви ден
I. Кораген СК 12,5 ml/da	69,42	88,92	100	100	I. Кораген СК 12,5 ml/da	0	50	80,24	100
II. Кораген СК 16 ml/da	69,62	91,40	100	100	II. Кораген СК 16 ml/da	33	67	100	100
III. Кораген СК 20 ml/da	96,19	96,19	100	100	III. Кораген СК 20 ml/da	50	80,24	100	100

независимо от добрата продължителност, дават възможност да бъдат нанесени съществени щети непосредствено след третирането. Поради тази причина по-уместно е срещу ларвния стадий на колорадския бръмбар препаратът Кораген 20 СК да бъде прилаган в доза 20 ml/da.

Получените резултати при проведените отчитания срещу възрастните форми на колорадския бръмбар показват най-висока ефикасност във II вариант (Кораген 20 СК – 16 ml/da). Отчетената висока смъртност на втория ден след третирането се запазва до края на проведените наблюдения – 21-ви ден (табл. 2). С близки стойности е и III вариант (Кораген 20 СК – 20 ml/da).

Като се има предвид подвижността на възрастните форми, по-малкото повреди, причинявани от тях, както и опазването на околната среда и ограничаване възможността за поява на резистентност, най-добре е препаратът Кораген 20 СК да се прилага за борба срещу възрастните в доза 16 ml/da.

### ИЗВОДИ

Препаратът Кораген 20 СК проявява най-висока ефикасност срещу ларвите в доза 20 ml/da.

Срещу възрастните на колорадския бръмбар препаратът Кораген 20 СК може да бъде използван в доза 16 ml/da.

Препаратът Кораген 20 СК в ефикасните дози срещу ларвите и възрастните форми на колорадския бръмбар има добра продължителност на действие – 21 ден.

### ЛИТЕРАТУРА

**Bishop, B. A., Grafius, E.** 1991. An on-farm insecticide resistance test kit for Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). *American Potato Journal*, 68(1): 53-64

**Cordova, D., Benner, E. A., Sacher, M. D., Rauh, J. J., Sopa, J. S., Lahm, G. P., Selby, T. P., Stevenson, T. M., Flexner, L., Gutteridge, S., Rhoades, D. F., Wu L., Smith, R. M., Tao Y.** 2006. Anthranilic diamides: A new class of insecticides with a novel mode of action, ryanodine receptor activation. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 84, 196-214A

**Forgash, A. J.** 1985. Insecticide resistance in the Colorado potato beetle. Research Bulletin, Massachusetts Agricultural Experiment Station, No. 704: 33-52

**Gauthier, N. L., Hofmaster, R. N., Semel, M.** 1981. History of Colorado potato beetle control. In: Lashomb, J. H., Casagrande, R. (eds). *Advances in potato pest management*. Stroudsburg, Penn., USA: Hutchinson Ross, 13-33

**Georghiou, G. P., Lagunes-Tejeda, A.** 1991. The Occurrence of Resistance to Pesticides in Arthropods. Rome, Italy: Food and Agricultural Organisation of the United Nations.

**Heim, D. C., Kennedy, G. G., Duyn, J. W.** 1990. Survey of insecticide resistance among North Carolina Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) populations. *Journal of Economic Entomology*, 83(4): 1229-1235

**Neagu Frăsin, L. B., L. Manea, S. Venera Morarita, A. Corina Cosac.** 2010. Observations about treatments warning and some insecticides efficacy in *Leptinotarsa decemlineata* Say. Pest control. The annals of "Vallahia" University of Targoviste, p. 106-109

**Roush, R. T., Hoy, C. W., Ferro, D. N., Tingey, W. M.** 1990. Insecticide resistance in the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae): influence of crop rotation and insecticide use. *Journal of Economic Entomology*, 83(2): 315-319

**Tisler, A. M., Zehnder, G. W.** 1990. Insecticide resistance in the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) on the eastern shore of Virginia. *Journal of Economic Entomology*, 83(3): 666-671