

## ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИКАТА НА ОТГЛЕЖДАНЕ НА КОРИАНДЪРА ВЪРХУ ФИТОСАНИТАРНОТО СЪСТОЯНИЕ НА ПОСЕВА

Божан Зарков, Дина Атанасова, Величка Котева,  
Василина Манева, Светлана Дачева  
Институт по земеделие- Карнобат

### Резюме

Зарков Б., Атанасова Д., Котева В., Манева В., Дачева С., 2012. Влияние агротехниката на отглеждане на кориандъра върху фитосанитарното състояние на посева. FCS 8(2):349-357

Целта на настоящото проучване е да се установи влиянието на редуването на кориандъра върху видовия състав и плътността на плевелите, болестите и неприятелите по културата.

В посевите на кориандър са регистрирани 28 вида плевели от 14 семейства. Преобладават едногодишни двусемеделни плевели от групата на късните пролетни: *Chenopodium album L.*, *Amaranthus retroflexus L.*, *Solanum nigrum L.*, и от групата на ранните пролетни плевели: *Polygonum convolvulus L.*, *Sinapis arvensis L.*.

От едногодишните едносемеделни плевели от групата на късните пролетни преобладават *Setaria spp.*, *Echinochloa crus-galli L.*, а от групата на ранните пролетни плевели *Avena fatua L.*

Установени са преобладаващите видове патогенни гъби от род *Alternaria* и *Fusarium*, причинители на болести по кориандъра.

Във фенофаза цъфтеж на кориандъра е установено, че вредят предимно листните въшки и кориандровия семеяд, а при узряване – кориандровия семеяд. *Systole coriandri Nik.* При масово нападение на кориандровия семеяд повредите достигнат над 70 %.

**Ключови думи:** Кориандър – Плевели – Болести - Неприятели

### Abstract

Zarkov, B., Atanasova, D., Koteva V., Maneva V., Dacheva S., 2012. Influence of agrotechnics cultivation of coriander on the phytosanitary of coriander. FCS 8(2):349-357

The aim of the research is to determine the influence of rotation of coriander on the species composition and density of weeds, diseases and pests in culture.

In the coriander crops are registered 28 species of weeds of 14 families. Dicotyledonous annual weeds are dominated from the group of late spring weeds: *Chenopodium album L.*, *Amaranthus retroflex L* *Solanum nigrum L.*, and from the group of early spring weeds : *Polygonum convolvulus L.*, *Sinapis arvensis L.*

From monocotyledon annual weeds dominated group of late spring weeds *Setaria spp.*, *Echinochloa crus-galli L.*, and from the group of early spring weeds *Avena fatua L.*

There are indetificated the predominant species of pathogenic fungi of the genus

*Alternaria* spp. and *Fusarium* spp. causing diseases of coriander.

In a growth stage flowering are found mostly harmful aphids and *Systole coriandri* Nik. in a maturing stage - *Systole coriandri* Nik., which damages fruits in mass attack may reach over 70% .

**Key words: Coriander – Weeds – Diseases - Pests**

## УВОД

Кориандърът спада към групата на етеричномаслените култури от семейство сенниковцветни. Той се отглежда заради етеричното масло, което се съдържа в семената и се използва като подправка, в парфюмерията за медицински цели. (Атанасова, М., Н.Е. Недков-2004, Стайков, В.-1974), Химичният състав на плодовете (семената) се състои от-1,2% етерично масло, което съдържа линалоол, d-а-пинен, Р-пинен, п-цимол, дипентан, а-терпинен, терпинолен, а-феландрен, Р-феландрен и др., борнеол, гераниол, малко количество алкалоиди, мазнини, белтъчини, борнил ацетат, децилов алдехид, оцетна, децилова киселина и обикновено масло, което се използва за технически цели, а през последните години и като "биодизел". (Топалов, В.-1969)

Установено е, че от слънчогледа се добива 98 галона, от сафлора-81 галона, а от кориандъра -55 галона от акър биодизел. В къспето на кориандъра се съдържа-6,13% мазнини, 16,1% сурова целулоза, 30.9% сурови белтъчни и безазотни екстрактни вещества, което го прави много-добър концентриран фураж за селскостопанските животни.

Кориандъра се очертава като един много-добър предшественик на зимните зърнено-житни култури, поради което се включва в полските сеитбообращения при неполивни условия. (Граматииков, Б. и колектив-2005, Пенчев П.Н. и колектив,-2008).

Плевелите, които се срещат в посевите от кориандър, са основно от групата на зимно-пролетните (людовиков южен овес, ветрушка, полска лисича опашка, полска овсига, видове подрумчета, лайка, полско лютиче, видове ралица, теменуга, полско врабчово семе, синя метличина, див мак, къклица) и от групата на ранните пролетни (обикновен див овес, трирога лепка, полски синап, поветицовидна фалопия, пробитолистна скърбица и др. (Атанасова Д., Б. Зарков-2005, Атанасова, Д., Г. Господинов. 2005, Фетваджиева, Н и др. 1991).

Болестите са един от най-важните фактори за намаляване на добива и влошаване качеството на зърното (семената) на кориандъра. (Дачева, С. П., 2008, Дириманов, М., И. Танев-1965)

Кориандърът се напада от редица болести от гъбно и бактериено естество-пригор/ церкоспороза/- *Cercospora coriandri*, листни петна /*Phyllosticta coriandri*/, мана /*Plasmopara nivea*/, брашнеста мана /*Erysiphe umbeliferum*/, бактериоза /*Ergwinia carotova*/ и др. (Христов, Ал. -1962, Alhubaishi, A.A., D.G.A. Walkey, M.J. Webb, C.J. Bolland and A.A. Cook-1987, Cazorla, F.M., M.A. Va'zquez, J. Rosales, E. Arrebola, Navarro, Pe' rez-Garc' ia, J. A. and de Vicente, A.-2005, Dennis, J., and J. Wilson. -1997, Rodeva, R. Rossitza Svetlana Dacheva, Zornitsa Stoyanova, 2010, Wilting and root rot of coriander caused by *Macrophomina phaseolina* in Bulgaria, 5 International Symposium on Agriculture Croatia 2010)

Най-опасна и икономически най-важна болест по кориандъра е церкоспорозата – *Cercospora coriandri*. Тя е повсеместно разпространена. Може да причини сериозни загуби- до 50%. (Dikova, B., A. Dhuranski, H. Lambev. 2010)

Кориандърът се напада от различни видове многоядни неприятели, но най – голямо стопанско значение има кориандровият семеяд- *Systole cryandri* Nik. При масово нападение повредите по кориандъра могат да достигнат над 70%. (Харизанов, А., Харизанова, В.-1998)

Целта на настоящото проучване е да се установи влиянието на редуването на кориандъра в три сеитбооборотни звена върху видовия състав и плътността на плевелите, болестите и неприятелите по културата.

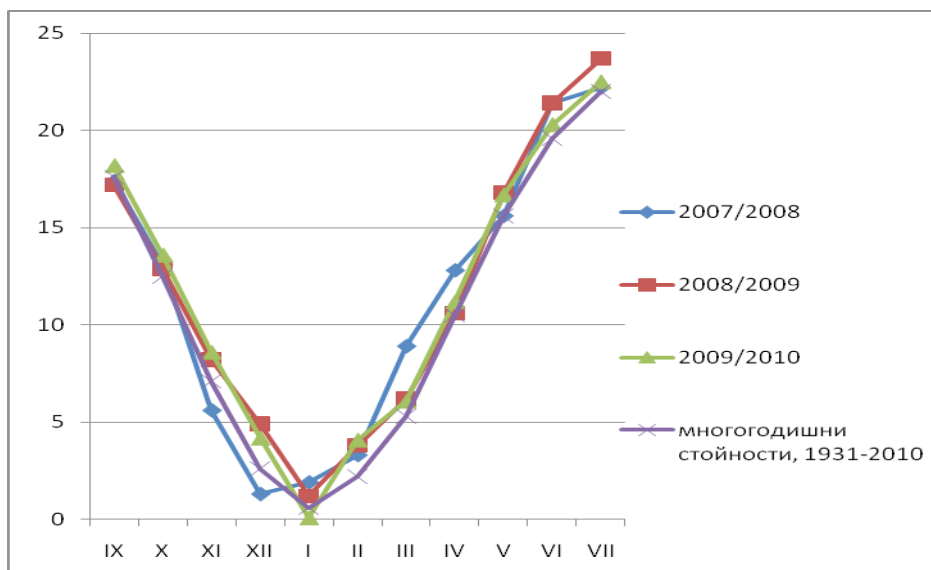
## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването се извежда в опитното поле на Института по земеделие - Карнобат върху почвен тип излужена смолница. Проучват се следните култури: кориандър, пшеница и ечемик, които се групират в три сеитбооборотни звена, а от двете се формира едно петполно полско сеитбообращение с ротационен период от 2007г. до 2011г. Опитът се заложи по блоковия метод в четири повторения през есента на 2007г. Размерът на опитната парцелка е 500 m<sup>2</sup>, а на реколтната 400 m<sup>2</sup>. Всички култури се отглеждат съгласно приетата методика и минерално торене N<sub>8</sub>, P<sub>5</sub> и K<sub>5</sub> kg на декар активно вещество. Растително-защитните мероприятия се извършват съгласно необходимостта от приетите в методиката препарати и препоръчани дози за приложение.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Агрометеорологична характеристика за периода 2008-2010 г.

За да се направи пълен, научнообоснован анализ на фенологичните наблюдения, биометричните измервания и на величините на получените добиви зърно и плодове е необходима подробна интерпретация на абиотичните фактори за периода 2008-2010 г., които са основен критерий за степента на реализация на потенциалните възможности на полските култури включени в проучването. Фиг. 1 и 2



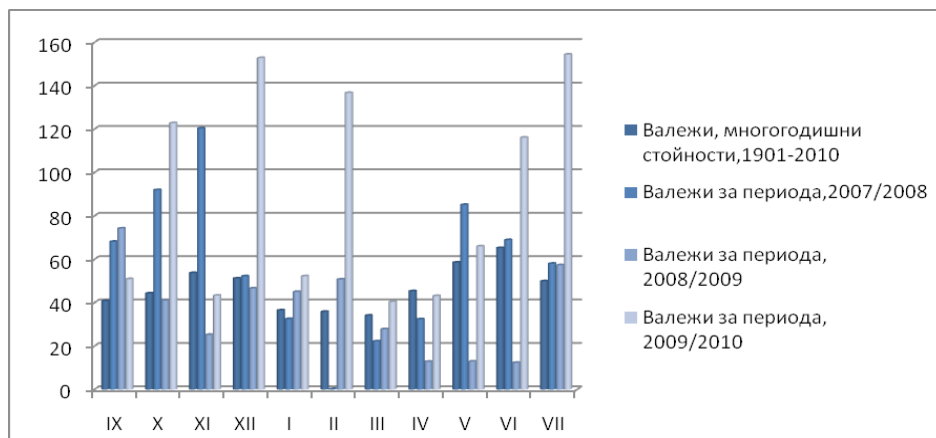
Фиг. 1. Месечна температура на въздуха.

Fig. 1. Month's air temperature

Отчетените по-високи температурни суми от 159 до 252 °C за 2007-2008 година и +359 °C за периода октомври – юни 2008-2009 г. в сравнение с многогодишните стойности показват, че по отношение на фактора топлина, растенията са обезпечени през целия вегетационен период.

Като рисков фактор за полските култури могат да се определят ниските

температури през зимно-пролетния период и зачестилите пролетно-летни засушавания в района на Карнобат.



Фиг. 2. Месечни валежи.  
Fig.2. Month's rainfalls.

Лимитиращият фактор за оптималния растеж и развитие на растенията са валежите през есенно-зимния – 147mm и -146mm за пролетно-летния период и -163mm за стопанската година, но не са малко и изключенията. Вариабилността на количеството на валежите през някои години е много голяма и често поставя културите при стресови условия.

След задълбоченият анализ на метеорологичните показатели представени в таблиците се констатира, че стопанската 2009-2010 г. се определя като сравнително неблагоприятна за пшеницата и кориандъра, а добра за ечемика.

Трите години на проучване се определят като твърде характерен период в метеорологично отношение, който само в определени случаи следва установената многогодишна тенденция по отношение на годишните температури и валежи.

Всички представени факти потвърждават мнението за тенденцията на глобална промяна на климата, която е съпроводена с непредсказуеми интензивни локални вегетационни и извънвегетационни валежи и с трайни пролетно-летни засушавания през повечето години от началото на XXI в.

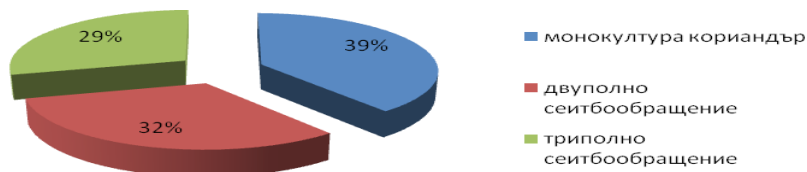
Тези аномалии, вече трябва да се приемат като даденост и да се съобразяваме с тях, при изграждане структурата на културите с оглед оптималното използване на агроекологичния потенциал на всеки земеделски район в Р. България.

Биологичната особеност на кориандъра е бавният темп на растеж и развитие през първите фази, поради което тогава е силно уязвим на конкурентното въздействие на плевелите и се заплевелява значително. Само с прилагането на интегрирания метод за борба през вегетацията на кориандъра проблемът с плевелите може да бъде решен.

В посевите на кориандъра са регистрирани общо 28 плевелни вида от 14 семейства. Преобладават едногодишни двусемеделни плевели от групата на късните пролетни: *Chenopodium album L.*, *Amaranthus retroflexus L.*, *Solanum nigrum L.*, и от групата на ранните пролетни плевели: *Polygonum convolvulus L.*, *Sinapis arvensis L.*. От едногодишните едносемеделни плевели от групата на късните пролетни преобладават *Setaria spp.*, *Echinochloa crus-galli L.*, а от групата на ранните пролетни плевели *Avena fatua L.*

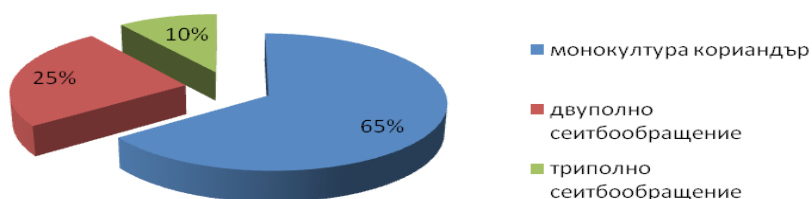
Много добре се проследява тенденцията за намаляване на видовото разнообразие и степента на заплевеляване от широколистните плевели в зависимост

от начина на редуване на културата: монокултурното отглеждане на кориандъра → двуполно сеитбообращение → триполно сеитбообращение.



**Фиг. 3.** Плевели в сеитбооборотните звена на кориандъра, 2008 г. ( $g/m^2$ )  
**Fig. 3.** Weeds in rotation zvено of the coriandrum, 2008 г. ( $g/m^2$ )

На *фигура 3* са представени данни за съотношението на биомасата на плевелите в сеитбооборотните звена. След третата година на проучване започва да се очертава тенденция в диференциране на заплевеляването. С най-висок процент на заплевеляване е монокултурното отглеждане на кориандъра (39%). Двуполното и триполно сеитбооборотни звена са с по-малък процент (29% и 32%) и не се отличават съществено помежду си.



**Фиг. 4.** Плевели в сеитбооборотните звена на кориандъра, 2011 г. ( $g/m^2$ )  
**Fig. 4.** Weeds in rotation zvено of the coriandrum, 2011 г. ( $g/m^2$ )

На *фигура 4* са представени данните след шестата година на редуване на кориандъра. Заплевеляването при монокултурното отглеждане на кориандъра се увеличава почти два пъти т.е. 65 %. Добре се разграничава заплевеляването при двуполното (25%) и триполното (10%) сеитбообращения. Ако през годините при двуполката почти не се променя заплевеляването, при триполното сеитбооборотно звено тенденцията към намаляване на видовия състав и плътността на плевелите е ясно изразена.

През фенофаза розетка почти във всички посеви са наблюдавани единични напътнявания по листата. В едни от вариантите преобладават петна със сферична форма, а в други с V – образна форма, петна започващи от периферията на листа и продължаващи по централния нерв. Сн.1 и 2. Те често водят до деформация на листата на растенията. От



**Снимка 1.** Кръгли бактериини петна по кориандър

събрания растителен материал при лабораторни изследвания се установи, че причинителят на заболяването е бактерия. С преминаването на фазата и с напредването на развитието на културата симптомите изчезват.

От листен материал във фаза розетка са изолирани и гъби от род *Alternaria* и *Fusarium*, чието определяне до вид продължава.

Нападението от бактериен напътняване е най-силно през 2008 г., която се характеризира с много благоприятни за развитието на причинителя условия, по-слабо през 2009 г.- с високите температури и липсата на дъжд и много-слабо през 2010 г.

През фенофаза плодообразуване в обследваните посеви не се срещат напътнявания по листата. През тази фаза са открити единични загинали растения, на хармани полилавели растения (от вирусна инфекция).



**Снимка. 2** V- образни бактериенни петна по кориандър.



**Снимка 3.** Микросклероции на *Macrophomina phaseolina* по кориандъра, **a** по главния корен, **b** в сърцевината, **c** по стъблото.

По време на второто обследване във фаза край на цъфтежа – начало на образуване на семена се установи увяхване и кореново гниене на кориандъра, което води до преждевременно загиване на нападнатите растения. В корените и долната част на стъблата са намерени дребни, черни плодни телца (микросклероции), което е симптом на някои потенциални патогени, включително *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goidanich, *Verticillium dahliae* Kleb., *Rhizoctonia solani* Kühn. **Сн. 3**

Получените резултати от изследването показват, че *M. phaseolina* е патоген по кориандъра, чието нападение води до загиване на възрастни растения на полето. В лабораторни условия гъбата е установена в анаморфен стадий или като микросклероции или като пикнидии. Микросклероциите служат за дългосрочното ѝ съхранение в почвата. Тяхното натрупване води до повишаване на първичния инокулум за коренова инфекция на кориандъра и много други растения-гостоприемници. Болестта е заплаха за производството на кориандъра при благоприятни за развитието ѝ метеорологични условия. Включването на кориандъра в кръга от гостоприемници на *M. Phaseolina* в България се взима под внимание при

съставянето на сеитбообращения.

При провеждането на фитопатологичното изследване през периода на обследване по време на репродуктивната фаза в единични загинали растения освен *Macrophomina phaseolina* установено е и наличието на *Fusarium* комплекс (*Fusarium oxysporum* и *Fusarium solani*). Сн.4



Снимка 4. *Fusarium* spp.

Нападението от вируси е най-силно през 2010 г., която се характеризира с обилни валежи и голяма влажност, по-слабо през 2009 г.- с високите температури и липсата на дъжд и много-слабо през 2008 г.



Снимка 5. *Systole coriandri*



Снимка 6. Нападения от листни  
въшки по кориандър

Във фенофази розетка, стъблообразуване и бутонизация кориандърът се напада от различни видове многоядни неприятели. Икономически най – важни

неприятели по кориандъра са листните въшки (*Myzus persicae*, *Hyadaphis coriandri*). Във фенофаза цъфтеж вредят предимно листните въшки и кориандровия семеяд, а при узряване – кориандровият семеяд. Най – голямо стопанско значение има кориандровият семеяд- *Systole coriandri* Nik. Ларвата му изяжда вътрешността на семето и поврежда кълняемостта. Освен това се намалява количеството и качеството на маслото извлечено от семената. При масово нападение на кориандровия семеяд повредите по растенията достигат над 70 %.

През периода 2008-2010г. не са отчетени нападения от неприятелите по кориандъра, поради силното пролетно-лятно засушаване или преовлажняване, което не създава благоприятни условия за развитие на популацията от кориандровият семеяд - *Systole coriandri* Nik. сн.5. През 2009г са отчетени частични нападения по отделни растения от листни въшки, които са под икономическия праг на вредност. сн.6.

## ИЗВОДИ

В посевите на кориандър са регистрирани общо 28 плевелни вида от 14 семейства.

Установено е, че най-големия дял на плевелите (39 %) (в г, свежа биомаса) се намира при монокултурното отглеждане на кориандъра след третата година на проучване, 32% при двуполката, а най-малък (29%) при триполното сеитбооборотно звено.

След шестата година на редуване на кориандъра, заплевеляването при монокултурното отглеждане на кориандъра се увеличава почти два пъти т.е. 65 %. Добре се разграничава заплевеляването при двуполното (25%) и триполното (10%) сеитбообращения.

Установените преобладаващи видове патогенни гъби, причинители на болести по кориандъра, допринасят за създаване на научнообоснован подход за интегрирана борба.

Обогати се информацията за биоразнообразието и спецификата на популациите на гъбните патогени, причиняващи важни болести по кориандъра в Р. България.

Неприятелите по изпитваните култури през периода на проучване са под икономическия праг на вредност и не се налага използването на ПРЗ.

## ЛИТЕРАТУРА

- Атанасова, М., Н.Е. Недков-2004** "Етеричномаслени и лекарствени култури." София.
- Атанасова Д., Б. Зарков-2005** "Видов състав и плътност на плевелите в стационарен опит с поносимост и самопоносимост на зърнено-житните култури в условията на конвенционално земеделие". Балканска научна конференция-80 години Институт по земеделие-Карнобат-02.06.2005, 536-539.
- Атанасова, Д., Г. Господинов. 2005.** Проучване на някои хербициди за борба с плевелите при кориандъра (*Coriandrum sativum* L.). В сб: Балканска научна конференция. Селекция и агротехника на полските култури. 540-542. ISBN 954-749-057-5.
- Граматинов, Б. и колектив-2005** "Технология за отглеждане на кориандър." София.
- Дачева, С. П., 2008,** Болести по кориандъра – поява и разпространение (обзор), Международна научна конференция –Ст.Загора
- Дириманов, М., И.Танев - 1965**"Болести и неприятелите по етеричномаслените и лекарствени култури." Пловдив.
- Климатичен справочник за България-1978** т.1, 1979, т.2, 1982, т.IV, 1983, т. III, 1984, т IV. София.
- Пенчев П.Н. и колектив,- 2008** „Кориандър“- наръчник за добри земеделски практики.”- Карнобат.



- Стайков, В.-1974**”Наръчник по основните етеричномаслени и лекарствени култури.”  
София.
- Топалов, В.-1969.** ”Етеричномаслените и лекарствени растения.” Пловдив.
- Фетваджиева, Н и др. 1991.** Хербология. С.
- Харизанов, А., Харизанова, В.-1998** ”Определител на неприятелите по културните растения по повреда и борбата срещу тях.” Земиздат-София.
- Христов, Ал. -1962**”Определител на болестите по културните растения и техните причинители.” Земиздат, С.
- Alhubaishi, A.A., D.G.A. Walkey, M.J. Webb, C.J. Bolland and A.A. Cook-1987**”A survey of horticultural plant virus diseases in the Yemen Arab Republic.” *FAO Plant Prot. Bull.* 35:135-143
- Cazorla, F.M., M.A. Va´zquez, J. Rosales, E. Arrebola, Navarro, Pe´rez-Garc´ia, J. A. and de Vicente, A.-2005**”First report of bacterial leaf spot (*Pseudomonas syringae* pv. *coriandricola*) of coriander in Spain.” *J. Phytopathology* 153, 181–184.
- Dennis, J., and J. Wilson. -1997**Disease control in coriander and other spice seeds. RIRDC (Rural Industries Research and Development Corporation) publication 97. RIRDC, Kingston, ACT, Australia
- Dikova, B., A. Dhurmanski, H. Lambev. 2010.** Isolation of viruses–polyphages from some important medicinal plants in Bulgaria. *Journal of Bolkan Ecology*, vol.13, N-1
- Rodeva, R. Rossitza Svetlana Dacheva, Zornitsa Stoyanova, 2010,** Wilting and root rot of coriander caused by *Macrophomina phaseolina* in Bulgaria, *5 International Symposium on Agriculture Croatia 2010*