



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LX, кн. 2, 2016 г.
Научно-практическа конференция *Биологичното земеделие – история и перспективи*
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LX, book 2, 2016
Scientific and Practical Conference *Organic Farming – History and Prospects*

НАПАДЕНИЕ ОТ БОЛЕСТИ ПО БЪЛГАРСКИ И ЧУЖДЕСТРАННИ СОРТОВЕ ОРЕХИ В БИОЛОГИЧНО ОТГЛЕЖДАНИ ГРАДИНИ

DISEASE INFESTATION ON BULGARIAN AND INTRODUCED WALNUT VARIETIES IN ORGANIC PLANTATIONS

Звездомир Желев*, Мартин Маринов, Енес Хасанов
Zvezdomir Zhelev*, Martin Marinov, Enes Hasanov

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

*E-mail: zvezdomir_au@abv.bg

Abstract

The response to anthracnose and walnut blight in 3 local and 5 recently introduced walnut varieties was studied in a field monitoring. A high level of leaf anthracnose incidence (100%) was reported for the Turkish varieties, in the Bulgarian varieties it was lower (60-80%), in *Chandler* (30%) and in *Fernor* – symptoms were completely absent.

Regarding the same feature in relation to walnut blight, the American varieties were the most strongly affected – almost 100% of the leaves. As to the fruit – the disease incidence of anthracnose was almost 100% in all varieties with the exception of cv. *Perustinski* (55%). The affected fruit surface in the American varieties was, however, only 1%. The spread of walnut blight in the fruit was about 70% in the American varieties and it was not registered in the Bulgarian varieties. Recommendations for organic walnut production have been made.

Keywords: walnut, sustainability, *Gnomonia leptostyla*, *Xanthomonas campestris p.v. juglandis*.

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните две години орехите заемат първо място по площи сред овощните култури в страната. Само за 2016 г. насажденията с тази култура са нараснали с 30%, като голяма част от тях са в период на преход към биологично отглеждане. Подобни тенденции за разширяване на тази култура съществуват не само в България, но и по света. У нас те се дължат не само на финансовото подпомагане от ЕС, ценните стопански качества на плодовете, възможностите за механизизирано отглеждане на големи площи, продължителното съхранение и добрата реализация на продукцията.

Заедно с традиционните местни сортове у нас масово навлизат и такива с чуждестранен произход. За тях липсват достатъчно проучвания и е възможно да бъдат допуснати грешки в дългосрочен план.

През м. август 2016 г. в Русенска област бяха проведени обследвания в шест биологично отглеждани градини с орехи от 8 сорта с различен произход. Основната цел беше проучване на здравния статус на растенията.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Посетените градини са биологично отглеждани. Мерките за контрол във всяка една от тях са проведени по програма, съставена от стопаните. Общото между всички тях е, че са използвани само медни фунгициди в началото на вегетацията. Съставът на градините включва български и интродуцирани от чужбина сортове орехи (табл. 1). Градините са били с площ при отделните сортове от 5 до 50 da и с достатъчен брой дървета за обследване. Сравнително късното през сезона отчитане е спомогнало за получаване на по-пълни и достоверни данни.

Таблица 1. Обследвани сортове орехи
Table 1. Monitored walnut varieties

| Сорт/ Variety | Представен в градини, бр./ Represented in orchards, Nr. | Origin |
|----------------------------|--|-----------------------|
| Извор 10/ Izvor 10 | 2 | България/ Bulgaria |
| Шейново/ Sheynovo | 1 | България/ Bulgaria |
| Перущенски/ Perustenski | 1 | България/ Bulgaria |
| Фернор/ Fernor | 1 | Франция/ France |
| Чандлър/ Chandler | 3 | САЩ/ USA |
| Педро/ Pedro | 2 | САЩ/ USA |
| Шебин/ Shebin | 2 | Турция/ Turkey |
| Беледжик/ Bilecik | 2 | Турция/ Turkey |

Градините са на възраст, не по-малка от 7 години, с добре развити и встъпили в плододаване дървета. Обследванията са проведени на 25.08.2016 г. по диагоналния метод, плодовете и листата са анализирани на място с невъоръжено око или с лупа за откриване на плодни тела от антракноза. Във всяка градина са били отчетени по 20 дървета. На всяко

дърво са отчетени по 100 сложни листа от различни етажи. Два основни показателя са описани – разпространение и степен на нападение. Степента на нападение е определена директно като абсолютна стойност на нападната площ при съответния растителен орган.

Точни климатични данни от микрорайоните липсват, но общата картина в региона може да се опише с валежна обстановка през март и първата третина на април, засушаване през последните дни на месеца. В самия край на месец април е настъпил силно валежен период до средата на май. От средата на този месец е последвал едномесечен период с неравномерно разпределени във времето валежи. През останалите летни месеци климатичните условия са се характеризирали с високи температури и липса на валежи.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В резултат на отчитанията са установени съществени различия по отношение на сортовата реакция към двете проучвани заболявания. При листата е отчетено високо ниво на разпространение на антракнозата с причинител *Gnomonia leptostyla* при турските сортове (100%), българските сортове Извор 10 и Шейново (80%), Перущенски и Педро, съответно 70 и 60%.

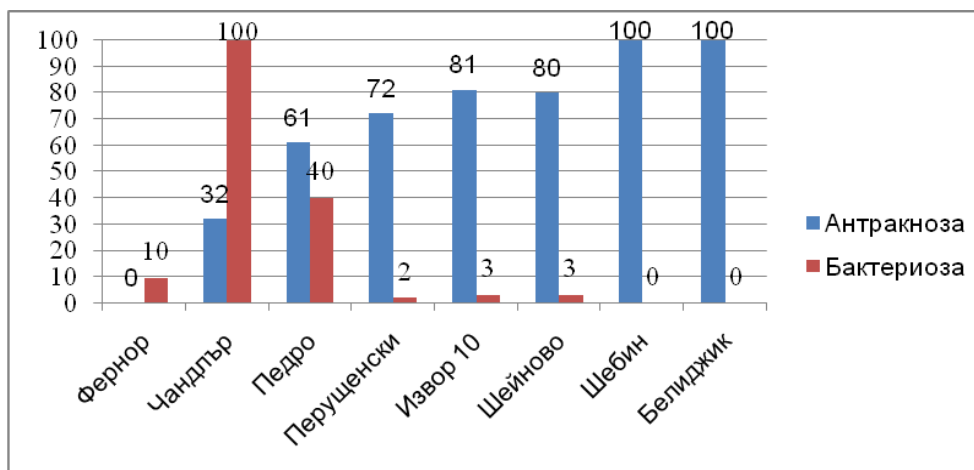
При калифорнийския сорт Чандлър заразата е била сравнително ниска (30%), а при френския Фернор практически е липсвала (табл. 1 и фиг. 1). По отношение на същия показател, но за болестта бактериоза, резултатите са се оказали диаметрално противоположни. С най-силно нападение са американските сортове и най-вече Чандлър със 100% засегнати листа. Тук би следвало да се отбележи, че при двата американски сорта и в трите обследвани градини са липсвали листа в долната част на летораслите.

Прилежащите листа до тази зона са били силно засегнати от бактериоза, макар и все още върху растението. Това позволява да предположим, че именно тази болест е причинила обезлистването.

Появата на въпросните листа съвпада с тяхната най-уязвима фенофаза и силно валежен период в началото на май. Липсващите листа не са отразени в посочените резултати.

Таблица 2. Разпространение на двете заболявания по листата, %
Table 2. Incidence of both diseases in the leaves, %

| Сорт/Variety | Антракноза/ Anthracnose | Бактериоза/ Walnut blight |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Фернор/Fernor | 0 | 10 |
| Чандлър/Chandler | 32 | 100 |
| Педро/Pedro | 61 | 40 |
| Перущенски/Perustenski | 72 | 2 |
| Извор 10/Izvor 10 | 81 | 3 |
| Шейново/Sheynovo | 80 | 3 |
| Шебин/Chebin | 100 | 0 |
| Белиджик/Bilecik | 100 | 0 |



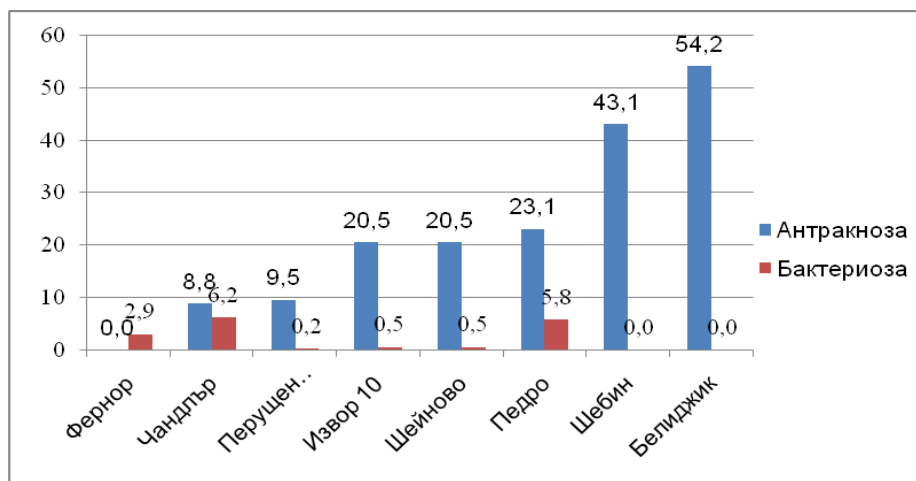
Фиг. 1. Разпространение на двете заболявания по листата, %
Fig. 1. Incidence of both diseases in the leaves, %

При показателя степен на нападение отново прави впечатление силната чувствителност към антракноза при турските сортове, което в съчетание с липсата на плодове и в двете градини (поради измръзване) поставя под въпрос пригодността им за условията на България. Сортите Педро, Шейново и Извор 10 имат също висока степен на нападение от антракноза (около 20%) и това отново налага стриктни мерки за контрол на болестта. При Чандлър и Перущенски стойностите са по-ниски от 10%.

При заболяването бактериоза най-висок е рискът с около 6% степен на нападение при калифорнийските сортове – Чандлър и Педро, но не бива да се пропуска и описаното пълно обезлистване. Два пъти по-малко е нападнатата повърхност от бактериоза при Фернор (табл. 3 и фиг. 2).

Таблица 3. Степен на нападение при двете заболявания по листата, %
Table 3. Severity of both diseases in the leaves, %

| Сорт/ Variety | Антракноза/ Anthracnose | Бактериоза/ Walnut blight |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Фернор/Fernor | 0.0 | 2.9 |
| Чандлър/Chandler | 8.8 | 6.2 |
| Перущенски/Perustenski | 9.5 | 0.2 |
| Извор 10/Izvor 10 | 20.5 | 0.5 |
| Шейново/Sheynovo | 20.5 | 0.5 |
| Педро/Pedro | 23.1 | 5.8 |
| Шебин/Shebin | 43.1 | 0.0 |
| Белиджик/Bilecik | 54.2 | 0.0 |



Фиг. 2. Степен на нападение при двете заболявания по листата, %
Fig. 2. Severity of both diseases in the leaves, %

Особено важно значение за производителите има заразата по плодовете, тъй като в повечето случаи тя води до директни икономически загуби. Разпространението на антракнозата е близо до максимално възможното при всички сортове, с изключение на Перуценски, където е 55% (табл. 4 и фиг. 3). Разпространението при бактериозата е около 70% при американските сортове, част от отчетените плодове бяха вече опаднали на земята. Бактериоза не е отчетена по плодовете на българските сортови варианти.

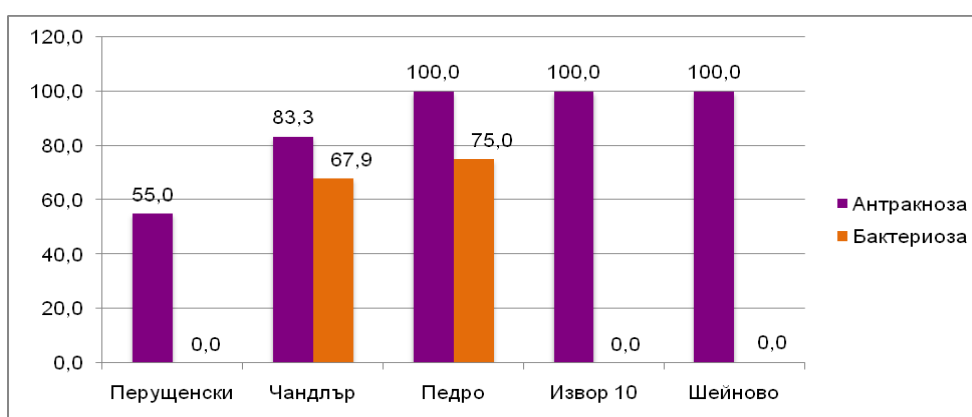
Макар голяма част от плодовете при американските сортове да са с установени по тях петна от антракноза, засегнатата повърхност е изключително малка – около 1% (табл. 4 и фиг. 4).

Таблица 4. Зараза по плодовете
Table 4. Infection in the fruits

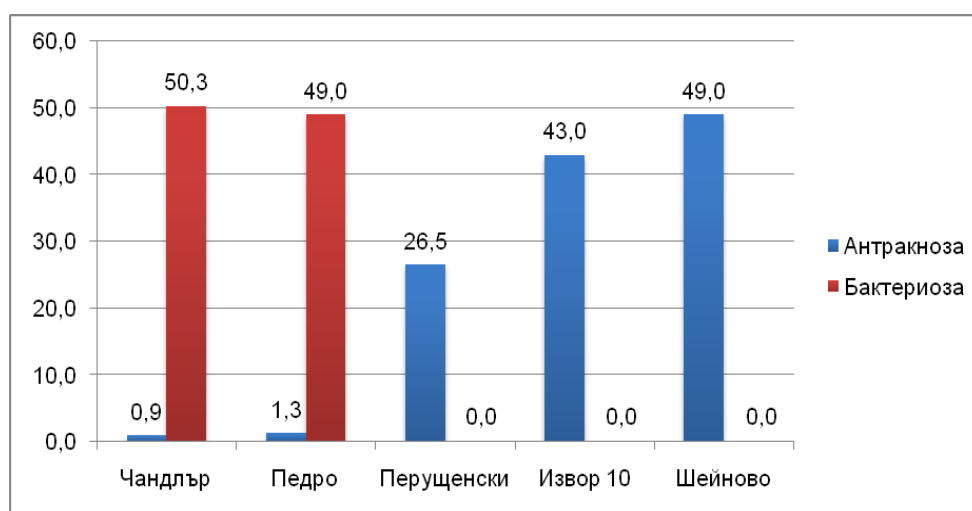
| Сорт/ Variety | Антракноза/ Anthracnose, % | | Бактериоза/ Walnut blight, % | |
|------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Разпростра- нение/ Incidence | Степен на нападение/ Severity | Разпростра- нение/ Incidence | Степен на нападение/ Severity |
| Извор 10/Izvor 10 | 100.0 | 43.0 | 0 | 0 |
| Педро/Pedro | 100.0 | 1.3 | 75 | 49 |
| Перуценски/Perustenski | 55.0 | 26.5 | 0 | 0 |
| Шейново/Sheynovo | 100.0 | 49 | 0 | 0 |
| Чандлър/Chandler | 83.3 | 0.9 | 67.9 | 50.3 |

При най-добивния български сорт Извор 10 и по Шейново тя е повече от 40%, а при Перущенски – 26%.

Степента на нападение по плодовете при американските сортове е приблизително 50%, а това затвърждава мнението, че с тяхното въвеждане в производството е необходимо да се изгради система за борба, основно фокусирана върху въпросното заболяване.



Фиг. 3. Разпространение на заболяванията по плодовете, %
Fig. 3. Incidence of both diseases in the fruits, %



Фиг. 4. Степен на нападение по плодовете, %
Fig. 4. Incidence in the fruits, %

Извършените обследвания на различни сортове орехи в биологично отглеждани градини не са представителни за цялата страна и са само от един сезон, но може да послужат като индикация за потенциални фитопатологични проблеми. Към момента повечето биологични градини с тази култура са неплододаващи, с все още слаб инфекциозен фон. Потенциалните загуби от болести при продукцията са все още слабо осъзнати. Освен това градините са в период на конверсия и стопаните все още се адаптират към технологията за биологично производство, но в определен етап ще се изправят през сериозен проблем.

Успешната система за борба с описаните болести включва стриктни мерки от момента на засаждането, за да се избегне натрупване на зараза. И двете описани болести се запазват и в короната, което означава, че веднъж допуснати, тяхното „изкореняване“ става почти невъзможно. Антракнозата се запазва основно в листата и тяхното нарязване и съответно по-лесна минерализация може да намали риска от инфекция. С цел подхранване и обогатяване на разграждащата ги почвена микрофлора в някои страни се препоръчва третиране на листата с меласа от преработка на цвекло, бирена ферментация и други източници.

Интересен е фактът, че подобно мероприятие е дало добри резултати дори при зимно приложение върху замръзнала почвена повърхност. Заораването на заразените листа и плодове също има санитарен ефект, но по-скоро е приложимо вътре в реда предвид многото предимства на затревяването в междуредовите пространства.

Директната химична борба срещу двете заболявания в биологични градини е възможна с медни продукти. Недостатъците при тях се изразяват в по-слабата им ефикасност (спрямо антракнозата) в сравнение с някои конвенционални продукти, липсата на лекуващ механизъм на действие, вече установена устойчивост при бактериозата в САЩ и Франция. Друг недостатък на повечето медни продукти е лесното им измиване от дъждовете с норма от порядъка на 15 mm.

Този недостатък се избягва чрез приложение на бордолезов разтвор, който обаче се препоръчва само в началото на сезона поради риска от фитотоксичност на младите листа и репродуктивни органи на растението. За избягване на подобни нежелани ефекти съвременните тенденции в Европа включват приложение на медни средства непосредствено преди заразата и в много по-ниски дози от регистрираните.

Употребата на медни фунгицидни средства е ограничена в ЕС и напълно забранена в страни като Холандия и Дания. Те се явяват замърсители на почвата с тежки метали, имат негативен ефект върху почвените организми, като например дъждовните червеи, понижава се процентът на прихващане при засаждането на нови растения.

В дъждовни години се налагат голям брой пръскания при продукти, различни от бордолезовия разтвор, а това затруднява организационно земеделците. Натрупването на мед върху листата, особено в по-ниските етажи на короната, може да доведе до допълнителен риск от фитотоксичност.

За контрол на бактериозата по ореха се препоръчват третирания през 7–10 дни от фазата отваряне на женските цветове до нарастването на плодовете (Strand et al., 2003; Ramos, et al., 1998). Използването на прогнозни модели би могло да оптимизира приложението на фунгициди, но тяхното създаване, валидиране и калибриране е сложен процес.

ИЗВОДИ

1. Извършеното полско обследване недвусмислено показва необходимостта от задълбочена оценка на риска от различните болести при всеки сорт орехи. Изборът на сорт до голяма степен зависи от неговите стопански и пазарни качества, но реакцията към болести също има съществено значение. Полезна информация в това отношение е публикувана и от други автори (Dimova, 2007; Arnaudov, et al., 2009; Strand, et al., 2003; Ramos, et al., 1998).

2. При подходяща схема на засаждане е възможно да се извършват диференцирани пръскания по сортове в рамките на една овощна градина. Техниката на пръскане, особено при използване на контактни продукти, е необходимо да се съобрази с короната на дърветата. Този и други подобни технически аспекти имат голямо значение при ореховите насаждения. Само комплексен и задълбочен подход може да доведе до положителни резултати в биологичното отглеждане на орехи.

REFERENCES

- Dimova, M.*, 2007. Prouchvane na *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. and de Not v Plovdivski rayon. Sbornik s dokladi ot mezhdunarodna konferentsiya na mladite ucheni 14-16 yuni 2007, 189-194.
- Arnaudov, V. A., Gandev, S. I.*, 2009. Susceptibility of some walnut cultivars to *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et Arnaudov, V., Gandev, S. & Dimova, M.
- Arnaudov, V., Gandev, S. & Dimova, M.*, 2009. Susceptibility of some walnut varieties to walnut blight (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* (pierce die). Paper presented at 3rd International Scientific Horticulture Conference. Nitra, Slovakia.
- Strand, L.*, 2003. Integrated Pest Management for walnut, 3rd Edition. University of California.
- Ramos, D.*, 1998. Walnut production manual, 3rd Edition, University of California.