

Gandev, S., Isuf, E. and Tsaikin, N., 2016. Fruit distribution within walnut tree canopy depending on light exposure. *Rastenievadni nauki (Bulgarian Journal of Crop Science)*, 53(4), pp. 11–14

Разпределение на плодовете в короната на ореховите дървета в зависимост от светлинните условия

Стефан Гандев^{1*}, Ердал Исуф¹, Никола Цайкин²

¹Институт по овощарство, Пловдив

²Аграрен университет, Пловдив

*e-mail: s.gandev@abv.bg

Резюме

Експериментът е проведен с петнадесет годишни опитни дървета от сорт Извор 10, присадени върху подложка обикновен орех (*Juglans regia* L.) и засадени при разстояние на засаждане 10 x 10 m. Целта на проучването е да се установи разпределението на плодовете в отделните части на ореховата корона в зависимост от светлинните условия. Установено е, че плододаването при ореховите дървета не е равномерно разпределено в короната. Прави се извод, че засенчването на отделни части от короната редуцира добива само в засенчената ѝ част, което по косвен начин доказва съществуването на автономност на отделните части от короната, респективно клони. Препоръчва се за практиката при отглеждането на ореха да се провеждат ограничаващи резитби, след образуването на овощен плет.

Ключови думи: орех, *Juglans regia*, разпределение на плодовете, светлинни условия

Fruit distribution within walnut tree canopy depending on light exposure

Stefan Gandev^{1*}, Erdal Isuf¹, Nikola Tsaikin²

¹Fruit Growing Institute – Plovdiv, Bulgaria

²Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria

*e-mail: s.gandev@abv.bg

Abstract

The trial was conducted with 15-year old experimental trees of ‘Izvor 10’ cultivar grafted on common walnut (*Juglans regia* L.) rootstock and planted at 10×10 m distance. The aim of the study was to establish fruit distribution in the separate parts of the walnut tree canopy depending on light exposure. It was established that fruiting was unevenly distributed within the walnut tree canopy. It was concluded that shading of separate parts of the tree canopy resulted in reduced yield only in the shaded parts, which indirectly proves the existing autonomy in the separate parts of the canopy and shoots, respectively. In walnut production practice it is recommended to conduct pruning after the formation of fruit fence.

Key words: walnut, *Juglans regia*, distribution of fruits, light penetration

Според Петров и др. (1979) в различните части на короната на овощните растения условията за цветообразуване и плододаване не са еднак-

ви. Гандев (2014) установява при ореха, че посочените различия се дължат на различната възраст на плододавашата дървесина и условията

на осветлението. Lampinen et al. (2006) съобщават, че висококомпактните (гъсти) орехови насаждения имат влошен светлинен режим, което влияе негативно върху добива им. Според Olson et al. (2003) при този тип насаждения засенчването е най-голямо в долната част на короните, което понижава качеството на плодовете и залагането на плодни пъпки.

Известно е (Hunter and Proctor, 1986), че добивът от хектар при овощните растения се увеличава с увеличаване на светлинното поглъщане. Петров и др. (1979) съобщават, че разпределението на светлината в короните на малкообемните дървета е по-добро, отколкото при тези с по-голям обем корони. В тази връзка възниква въпросът какво е разпределението на плодове в короната на ореховите дървета, които притежават по-голям обем на короните в сравнение с другите овощни видове на умерената климатична зона.

Целта на проучването беше да се установи разпределението на плодове в отделните части на ореховата корона, в зависимост от светлинните условия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експериментът беше проведен през 2015 г. с петнадесетгодишни опитни дървета от сорт Извор 10, присадени върху подложка обикновен орех (*Juglans regia* L.). Дърветата са формирани по системата подобрена етажна корона (Гандев, 2013). Разстоянието на засаждане е 10 x 10 m. Редовете са ориентирани в посока север/юг.

Подбрани бяха 3 дървета, разположени в краен източен ред на овощната градина, като всяко едно от тях е с размери 7,5 - 8 m ширина и 8 - 8,5 m височина. Всяко опитно дърво беше условно разделено на четири етажа (нива), които оформиха отделните варианти на експеримента. Всяко ниво беше с височина 2 m, като етажите се номерираха от основата на дървото към върха му.

Отчитанията се направиха от източната и западната страна на дърветата, като се изхождаше от презумпцията, че западната страна ще бъде по-слабо осветена, поради засенчване от съседния ред.

Варианти:

Вар. I – етаж първи (изток);

Вар. II – етаж втори (изток);

Вар. III – етаж трети (изток);

Вар. IV – етаж четвърти (изток);

Вар. V – етаж първи (запад);

Вар. VI – етаж втори (запад);

Вар. VII – етаж трети (запад);

Вар. VIII – етаж четвърти (запад).

Обект на отчитане беше броят на плодовете в отделните етажи, респективно варианти. Преброяването на плодовете по варианти се направи по време на беритбата на сорт Извор 10, т.е. средата на месец септември.

През месец август се отчетоха светлинните условия при отделните варианти. Осветеността беше измерена с луксомер, в края на всеки етаж, трикратно - в 9, 12 и 16 часа. В Таблица 1 са представени средните данни от трите отчитания.

Данните бяха статистически обработени чрез Дънкан тест (Duncan, 1955; Steele and Torrie, 1980). Използваният софтуер в изследването беше R-3.1.3 и RStudio - 0.98, с инсталиран пакет *Agricolae* (Mendiburu, 2015).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От представените резултати в Таблица 1 се констатира, че има разлики в светлинния режим между източната и западната страна на дърветата. Установи се, че осветеността на етажите, ориентирани на изток (вар. I, II, III и IV), е по-голяма от тази на етажите със западна ориентация (вар. V, VI, VII и VIII). Тя се движи в границите от 99 500 до 102 200 lx при вар. I, II, III и IV и от 33 200 до 50 000 lx при вар. V, VI, VII и VIII. Считаме, че това се дължи на засенчване, предизвикано от съседния ред, намиращ се на запад от опитните дървета. При използваното разстояние на засаждане 10 x 10 m и достигнатите параметри на короните 7,5 - 8 m ширина и 8 - 8,5 m височина, свободното пространство между двата реда е около 2 m и очевидно не е достатъчно за нормалното проникване на слънчевата светлина в короната на ореховите дървета. Петров и др. (1979) съобщават, че когато височината на дърветата, респек-

Таблица 1. Осветеност, брой плодове на етаж и брой плодове на 1 m³ от короната на етажа
Table 1. Light exposure, number of fruits per layer (whorl) and number of fruits per m³ of the canopy layer

Варианти Variants	Осветеност (lx, лукса) Light exposure (lx)	Брой плодове на етаж (бр.) Number of fruits per layer (pcs.)	Брой плодове на 1 m ³ от короната на етажа (бр. пл./m ³) Number of fruits per 1 m ³ of the canopy layer (fruits/m ³)
Вар. I – етаж първи (изток) Var. I – first layer (east)	99 500	247,7 a	4,0 a
Вар. II – етаж втори (изток) Var. II – second layer (east)	99 800	200,3 abc	3,4 b
Вар. III – етаж трети (изток) Var. III – third layer (east)	100 000	193,3 bc	3,2 b
Вар. IV – етаж четвърти (изток) Var. IV – fourth layer (east)	102 200	221,0 ab	4,1 a
Вар.V– етаж първи (запад) Var.V – first layer (west)	33 200	136,3 cd	2,2 bc
Вар. VI – етаж втори (запад) Var. VI – second layer (west)	34 500	193,0 bc	3,3 b
Вар. VII – етаж трети (запад) Var. VII – third layer (west)	35 500	133,3 d	2,3 bc
Вар. VIII – етаж четвърти (запад) Var. VIII – fourth layer (west)	50 000	72,3 e	2,1 c

тивно на овощната стена, надвишава повече от два пъти свободното пространство в междуредието, непродуктивната зона на овощния плет се увеличава значително. В нашия случай овощната стена е висока 8 – 8,5 m, а свободното междуредово пространство е едва около 2,0 m. Поради тази причина от получените резултати на проведения експеримент (табл. 1) се установява тенденция, според която по-добрата осветеност на източно ориентирани етажи води до получаването на по-голям брой плодове на етаж и по-голям брой плодове на 1 m³ от короната на етажа. Констатира се, че най-голям брой плодове на етаж и на m³ се отчитат при вар. I и вар. IV, а най-нисък при вар. VIII. Изключение от тази тенденция прави вар. VI, при който се отчитат 3,3 плода на 1 m³ от короната при ниво на ниска осветеност (34 500 lx). При представяне на средните данни от вариантите в източната и западната страна се констатира, че вар. I, II, III и IV (източна страна) имат средно 215,57 броя плодове и 3,67 плода

на 1 m³. При вар. V, VI, VII и VIII (западна страна) средните стойности от вариантите са както следва – 133,72 среден брой плодове и 2,47 плода на 1 m³.

ИЗВОДИ

Плододаването при ореховите дървета не е равномерно разпределено в короната и зависи от светлинните условия, при които са поставени отделните ѝ части.

Засенчването на отделни части от ореховата корона редуцира добива само в засенчената ѝ част, което по косвен начин доказва съществуването на автономност на отделните части от короната, респективно клоновете.

Отглеждането на ореха при възприетата стандартната схема на засаждане 10 x 10 m, без извършването на резитби за ограничаване ширината на образувалия се овощен плет, води до засенчване на короната и редуциране на доби-

ва. За оптимизиране на плододаването е необходимо извършването на ограничаващи резитби, след сгъстяването на вътрешредовото и междуредовото пространство.

ЛИТЕРАТУРА

Гандев, С., 2013. Системи за формиране и резитба при ореха. Раздел от монография „Орех“, редактор В. Джувинов, изд. Биофрут БГ, Пловдив

Гандев, С., 2014. Подобряване на ореховото производство – размножаване, сортоизучаване и отглеждане. Дисертация за присъждане на научната степен „Доктор на науките“, Пловдив.

Петров, А., М. Йончева, Б. Миланов, И. Желев, 1979. Резитба на овощните растения. Хр. Г. Данов, Пловдив, с. 82-83.

Duncan, D.B., 1955. Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11(1), pp. 1-42.

Lampinen, B., S. Metcalf, V. Gamble, K. Moore and W. Reil, 2006. Shoot growth characteristics following mechanical hedging and high limb pruning in ‘Tulare’ walnut on two rootstocks at two spacings. *Acta Horticulturae*, 705, pp. 521-527.

Mendiburu, F., 2015. Statistical Procedures for Agricultural Research. (<https://cran.r-project.org/web/packages/agricolae>).

Hunter, D. M. and J.T. Proctor, 1986. The correlation of light interception with yield and fruit color of McIntosh apple strains. *Fruit Var. J.*, 40, pp. 79-83.

Olson, W., B. Lampinen, S. Metcalf, L. Walton and S. Miller, 2003. Comparisons between mechanical hedging treatments and the non-hedged check. In: Walnut Research Reports-2003, Walnut Marketing Board, 1540 River Park Drive, 203, Sacramento, CA 95815, 171-179.

Steele, R. and J. Torrie, 1980. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill, New York, USA.