

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЗАТРАТ НА УХОД ЗА МОЛОДЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ ФУНДУКА (ДО ПЕРЕВОДА ИХ В СОСТАВ ПЛОДОНОСЯЩИХ) ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ПОСАДКИ

И. С. ЛЕОНОВИЧ, Л. Г. ЗЕЛЕЗНЯК

*РУП «Институт плодоводства»,  
ул. Ковалёва, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,  
e-mail: belhort@belsad.by*

### АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты экономического анализа структуры затрат на уход за молодыми насаждениями фундука сортов Барселонский и Каталонский (до перевода их в состав плодоносящих), основанного на сравнении двух схем размещения –  $5,0 \times 3,5$  м (570 раст/га) и  $5,0 \times 3,0$  м (666 раст/га).

Учет всех затрат позволил выявить менее трудоемкую и капиталоемкую схему посадки  $5,0 \times 3,5$  м (с меньшей плотностью посадки растений на единице площади) – на 12,5 и 7,3 % соответственно по сравнению со схемой  $5,0 \times 3,0$  м. Однако уменьшение капитальных затрат по уходу за молодыми насаждениями до перевода их в состав плодоносящих – на 44,7 (у сорта Барселонский) и 68,5 % (у сорта Каталонский), за счет полученного большего урожая на единице площади, – обеспечивает более плотная схема посадки  $5,0 \times 3,0$  м (с большей плотностью посадки растений на единице площади) по сравнению со схемой  $5,0 \times 3,5$  м.

Деревья фундука сортов Барселонский и Каталонский при двух изучаемых в опыте схемах посадки вступили в пору плодоношения на 5-й год после посадки сада, когда полученный урожай в фактических ценах реализации превысил все затраты текущего года по уходу за молодыми насаждениями.

*Ключевые слова:* фундук, экономический анализ, сорт, схема размещения, плотность посадки, трудоемкость, капиталоемкость, урожайность, совокупная эффективность производства продукции, срок вступления в плодоношение, Беларусь.

### ВВЕДЕНИЕ

За последнее десятилетие мировое производство орехов увеличилось на 50 %. И только в сезон 2021/22 г., по сравнению с предыдущим, было отмечено его снижение на 6 % – с 5,4 до 5,1 млн т. С 2012 по 2022 г. мировое производство орехов ежегодно увеличивалось на 229,2 тыс. т. По мнению экспертов, производство явно опережает по темпам роста потребление (freshplaza.com).

Если сравнить сегмент самых популярных орехов (миндаль, грецкие орехи, кешью, фисташки и фундук) и пользующихся меньшим спросом (орехи пекан, макадамия, кедровые и бразильские орехи), то выяснится, что производство фундука выросло всего на 16 % – с 469 тыс. т в 2012 г. до 545 тыс. т в сезоне 2021/22 г. Провал с продажами фундука эксперты связывают с его использованием преимущественно в пищевой промышленности, главным образом для кондитерских изделий.

В 2020 г. миндаль и грецкие орехи стали самыми популярными у покупателей с долей продаж в 32 и 19 % соответственно. Фисташки, кешью и фундук заняли второе (17 %), третье (16) и четвертое (10 %) места соответственно [1].

За последние несколько лет расклад среди производителей лесных орехов изменился. В прошлом Италия была ведущим производителем фундука в скорлупе, но теперь пальма первенства принадлежит Турции, которая значительно увеличила посевные площади. Теперь эта страна занимает долю в 72 % мирового производства фундука в скорлупе, оттеснив на второе место экс-лидера Италию. Увеличивают производство и страны Северной Америки, а также Чили.

В 2020 г. общий объем экспорта фундука достиг более 376 тыс. т, при этом Турция является ведущим экспортером с долей 75 %. Большая часть итальянского экспорта, примерно 93 %, предназначалась для стран ЕС, особенно Германии и Франции (50 и 20 % соответственно). В 2020 г. Италия экспортировала более 25 тыс. т при среднем показателе за пять лет в 26 тыс. т. Продукцию импортируют страны ЕС и Великобритания, при этом доля Германии и Италии составила 24 и 20 % соответственно [1–4].

Выращивание фундука – очень перспективный бизнес: не нужно инвестировать в постройку дорогих холодильников, установку шпалер и антиградовых сеток, как в случае выращивания яблони, груши, черешни и других культур. Нет потребности и в быстрой реализации орехов сразу после сбора. Они могут долгое время храниться без потери качества при соблюдении температурного режима и влажности.

Масло ореха используется в лакокрасочной, пищевой промышленности, косметологии. Некоторые предприниматели не рискуют начинать этот бизнес, потому что до первого плодоношения саженцев за ними надо ухаживать не менее четырех лет. Плодоносить в достаточных объемах он начинает лет через пять-шесть [5–7].

Экономические критерии, определяющие целесообразность производства культур, обусловлены параметрами технологий возделывания [8, 9]. Средняя урожайность промышленных насаждений фундука зависит также от возраста и может составлять от 1,0 до 3,0 т/га, а в некоторых случаях и 6,0 т/га. Растения фундука при правильном подходе в агротехнике могут плодоносить десятилетиями. Иногда можно обнаружить экземпляры, возраст которых превышает столетие [6, 7].

В зависимости от схем посадок и уровня агротехники средняя урожайность фундука в разных странах колеблется. В Турции на традиционных старых посадках средняя урожайность находится на уровне 0,5–1,0 т/га, на новых посадках при наличии полива и хорошего уровня агротехники урожайность составляет 2,0–3,0 т/га. В Италии средняя урожайность фундука составляет 2,5–3,5 т/га, США – 2,0–4,0, Испании – 2,5–3,0, Франции – 2,0–3,0, Польше – 2,0–3,0, а в некоторых хозяйствах при интенсивной технологии выращивания – 5,0 т/га [3, 4].

Исходя из того, что лещина обыкновенная (*Corylus avellana*) в природных условиях растет почти по всей территории нашей страны, есть все основания полагать, что при правильном подходе, т. е. учитывая принципы районирования и применяя современные сорта, а также передовой опыт выращивания в других странах, соседствующих с нами, она может стать одной из промышленных, стратегически важных культур отечественного плодоводства.

*Цель исследований* – провести экономический анализ структуры затрат на уход за молодыми насаждениями фундука сортов Барселонский и Каталонский (до перевода их в состав плодоносящих), основанного на сравнении двух схем размещения растений –  $5,0 \times 3,5$  и  $5,0 \times 3,0$  м.

## МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Промышленный сад фундука ООО «Вязовецкий сад» Молодечненского района Минской области посажен весной 2018 г. 2-летним посадочным материалом. Схемы посадки –  $5,0 \times 3,5$  м (570 раст/га) и  $5,0 \times 3,0$  м (666 раст/га); сорта – Барселонский и Каталонский.

Система содержания почвы: в приствольных полосах в первые три года – черный пар, в последующие годы – гербицидный пар (*Баста*, *Алион*), в междурядьях в первые три года – черный пар, в последующие годы – искусственное залужение (белый клевер).

Система формирования растений – штамбовая чашевидная форма.

Учет урожая проведен согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [10]. Сравнительную экономическую оценку вариантов схем посадки в молодом саду фундука определяли согласно «Методическим указаниям по определению экономической эффективности интенсивных садов разных типов» [11].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Многолетние насаждения являются основными средствами производства. Капиталовложения в их создание формируются в течение ряда лет, начиная от подготовки почвы, закладки насаждений и включая уход за ними до перевода в состав плодоносящих. В зависимости от породы и типа насаждений этот период растягивается от 3 до 7 лет.

Основным критерием экономической эффективности агромероприятий (приемов) являются рост производительности труда и увеличение выхода продукции в натуральном и денежном выражении. Правильно определить и дать разностороннюю количественную и качественную оцен-

ку эффективности различных элементов технологии возможно с помощью системы конкретных экономических показателей.

Правильный учет всех затрат позволяет определить сравнительную капиталоемкость и трудоемкость изучаемых типов насаждений. Сравнение этих показателей по различным типам садов позволяет выявить менее капиталоемкие и трудоемкие и определить эти критерии на различных конструкциях насаждений.

Анализ структуры затрат на уход за молодыми насаждениями фундука (таблица) показывает, что потребность в трудовых затратах на выполнение технологических процессов в зависимости от плотности посадки насаждения у сортов Барселонский и Каталонский составила от 1113,5–1173,4 чел.-ч при схеме посадки 5,0 × 3,5 м до 1258,0–1325,9 чел.-ч при схеме посадки 5,0 × 3,0 м, или больше на 12,9 % по сравнению с более разреженной схемой посадки.

Сумма затрат по уходу за насаждениями до перевода их в состав плодоносящих у сортов Барселонский и Каталонский при схеме посадки 5,0 × 3,5 м составила 18 773,7–19 477,2 руб., при схеме посадки 5,0 × 3,0 м – 20 243,9–20 951,9 руб., или больше на 7,8 и 7,5 % соответственно по сортам по сравнению с более разреженной схемой посадки.

С точки зрения производителя, важными являются сроки возврата капитальных вложений на закладку сада и работы по уходу, что напрямую зависит от времени получения первых урожаев, окупающих эти затраты.

В 2022 г. (5-й год после посадки) урожайность с единицы площади у сорта Барселонский при схеме размещения 5,0 × 3,5 м составляла 0,69 ц/га, при схеме размещения 5,0 × 3,0 м – 0,99 ц/га,

**Структура затрат на уход за молодыми насаждениями фундука (до перевода их в состав плодоносящих) при различных схемах посадки**

Показатель	Уход: год вегетации					Сумма
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
Барселонский, схема посадки 5,0 × 3,5 м						
Трудоемкость, чел.-ч	193,7	206,9	220,9	214,6	277,4	1 113,5
Всего затрат, руб.	2 667,5	3 031,2	4 741,1	3 849,1	4 484,7	18 773,7
Урожайность, ц/га	–	–	0,69	0,64	3,62	4,95
Стоимость продукции, руб.	–	–	1 066,4	1 004,6	5 610,0	7 680,9
Совокупная эффективность производства продукции, руб.	–2 667,5	–3 031,2	–3 674,8	–2 844,5	1 125,3	×
Барселонский, схема посадки 5,0 × 3,0 м						
Трудоемкость, чел.-ч	218,2	236,2	255,1	227,6	321,0	1 258,0
Всего затрат, руб.	2 879,7	3 311,7	5 164,0	3 969,4	4 918,9	20 243,9
Урожайность, ц/га	–	–	0,99	0,19	4,68	5,86
Стоимость продукции, руб.	–	–	1 530,0	293,6	7 232,7	9 056,4
Совокупная эффективность производства продукции, руб.	–2 879,7	–3 311,7	–3 634,0	–3 676,0	2 313,8	×
Каталонский, схема посадки 5,0 × 3,5 м						
Трудоемкость, чел.-ч	193,7	206,9	246,9	235,4	290,5	1 173,4
Всего затрат, руб.	2 667,5	3 031,2	5 090,6	4 066,2	4 621,0	19 477,2
Урожайность, ц/га	–	–	1,33	1,55	4,45	7,33
Стоимость продукции, руб.	–	–	2 070,9	2 410,9	6 877,3	11 359,1
Совокупная эффективность производства продукции, руб.	–2 667,5	–3 031,2	–3 019,7	–1 655,3	2 255,7	×
Каталонский, схема посадки 5,0 × 3,0 м						
Трудоемкость, чел.-ч	218,2	236,2	270,7	248,7	352,2	1 325,9
Всего затрат, руб.	2 879,7	3 311,7	5 326,8	4 189,0	5 244,8	20 951,9
Урожайность, ц/га	–	–	1,38	1,11	6,79	9,28
Стоимость продукции, руб.	–	–	2 132,7	1 715,5	10 493,6	14 341,8
Совокупная эффективность производства продукции, руб.	–2 879,7	–3 311,7	–3 194,1	–2 473,5	5 248,8	×

или больше на 43,5 % по сравнению с более разреженной схемой посадки. У сорта Каталонский урожайность с единицы площади составляла более 1,0 ц/га: при схеме размещения 5,0 × 3,5 м – 1,33 ц/га, при схеме размещения 5,0 × 3,0 м – 1,38 ц/га, или больше на 3,8 % по сравнению с более разреженной схемой посадки, т. е. в период роста и начала плодоношения урожайность с гектара насаждения увеличивается за счет большего количества деревьев на единице площади.

В 2021 г. (4-й год после посадки) неблагоприятные погодные условия суровой зимы 2020/21 г. и весны (подмерзание большого количества женских и мужских генеративных органов во время цветения, особенно у сорта Барселонский) сказались на снижении урожая даже по сравнению с предыдущим годом. Большая съемная урожайность была получена при более разреженной схеме посадки 5,0 × 3,5 м: у сорта Барселонский – 0,64 ц/га, у сорта Каталонский – 1,55 ц/га, или больше в 3,4 раза и на 39,6 % соответственно, по сравнению с более плотной схемой посадки 5,0 × 3,0 м

В 2022 г. (5-й год после посадки) большая съемная урожайность получена при более плотной схеме посадки 5,0 × 3,0 м за счет большего количества растений на единице площади: у сорта Барселонский – 4,68 ц/га, у сорта Каталонский – 6,79 ц/га, или больше на 29,2 и 52,5 % соответственно, по сравнению со схемой 5,0 × 3,5 м.

Срок вступления молодых садов в плодоношение зависит от многих биологических, природных и организационных факторов. В различных почвенно-климатических зонах и при разных уровнях интенсивности и сортовой структуре насаждений он будет неодинаковым. При изучении экономической эффективности разных типов насаждений очень важно правильно установить год перевода молодых садов в категорию плодоносящих. Наиболее целесообразно переводить молодые сады в категорию плодоносящих на конец года, когда полученный урожай в фактических ценах реализации превышает все затраты текущего года по уходу за молодыми насаждениями. Как показывают данные по совокупной эффективности производства продукции, деревья фундука сортов Барселонский и Каталонский при двух изучаемых в опыте схемах посадки вступили в пору плодоношения на 5-й год после посадки сада.

На основании полученных расчетных данных наших исследований временем вступления растений фундука в пору плодоношения следует считать год получения урожая не менее 0,4 кг с растения. Началом эффективного (товарного) плодоношения необходимо считать срок, когда деревья фундука дают экономически окупаемый урожай не менее 2,3 ц в пересчете на 1 га.

Уменьшение совокупных капитальных затрат по уходу за молодыми насаждениями до перевода их в состав плодоносящих за счет полученного большего урожая при схеме посадки 5,0 × 3,5 м у сортов Барселонский и Каталонский составляет 40,9 и 58,3 % соответственно, при схеме посадки 5,0 × 3,0 м – 44,7 и 68,5 % соответственно.

## ВЫВОДЫ

Учет всех затрат позволил выявить менее трудоемкую и капиталоемкую схему посадки 5,0 × 3,5 м, с меньшей плотностью посадки растений на единице площади, по сравнению со схемой 5,0 × 3,0 м – на 12,5 и 7,3 % соответственно. Однако уменьшение капитальных затрат по уходу за молодыми насаждениями до перевода их в состав плодоносящих – на 44,7 (у сорта Барселонский) и 68,5 % (у сорта Каталонский), за счет полученного большего урожая на единице площади, – обеспечивает более плотная схема посадки 5,0 × 3,0 м, с большей плотностью посадки растений на единице площади, по сравнению со схемой 5,0 × 3,5 м.

Деревья фундука сортов Барселонский и Каталонский при двух изучаемых в опыте схемах посадки вступили в пору плодоношения на 5-й год после посадки сада, т. е. полученный урожай в фактических ценах реализации превысил все затраты текущего года по уходу за молодыми насаждениями, и их следует перевести в категорию плодоносящих.

На основании полученных расчетных данных наших исследований временем вступления растений фундука в пору плодоношения следует считать год получения урожая не менее 0,4 кг с растения. Началом эффективного плодоношения следует считать срок, когда деревья фундука дают экономически окупаемый урожай не менее 2,3 ц в пересчете на 1 га.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. В сезоне 2021/2022 зафиксировано падение мирового производства орехов на 6 % [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fruit-inform.com/ru/news/188552#Y6LvXZByUk>. – Дата доступа: 20.12.2022.
2. Список стран по производству фундука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlasbig.com/ru/>. – Дата доступа: 20.12.2022.
3. Экономическое обоснование выращивания фундука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://batkivsad.com.ua/ru/1309/>. – Дата доступа: 20.12.2022.
4. Ганенко, И. Дайте инвесторам на орехи. Развитие высокорентабельного бизнеса сдерживает низкий уровень господдержки [Электронный ресурс] / И. Ганенко. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/investments/article/29914-dayte-investoram-na-orekhi/>. – Дата доступа: 20.12.2022.
5. Как открыть бизнес по выращиванию фундука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://newbusiness.su/vyrashchivanie-funduka-biznes.html>. – Дата доступа: 20.12.2022.
6. Гибайло, В. Н. Фундук. Технология выращивания [Электронный ресурс] / В. Н. Гибайло, Н. А. Москаленко // Науч.-исслед. ин-т садоводства им. Л. П. Симиренко, 23.09.2016. – Режим доступа: [https://sadco.com.ua/ru/stock/statti\\_funduk\\_b/](https://sadco.com.ua/ru/stock/statti_funduk_b/). – Дата доступа: 15.10.2019.
7. Промышленное выращивание фундука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://asprus.ru/blog/promyshlennoe-vyrashhivanie-funduka/>. – Дата доступа: 15.10.2019.
8. Инновационная технология выращивания фундука в условиях юга и центрального Черноземья / В. Г. Махно [и др.] ; Рос. акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Всерос. науч.-исслед. ин-т цветоводства и субтроп. культур. – Белгород : ЛитКараВан, 2014. – 304 с.
9. Егоров, Е. А. Прецизионность в технологиях промышленного плодоводства / Е. А. Егоров // Методологические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда : темат. сб. материалов юбилейн. конф. к 75-летию СКЗНИИСиВ, Краснодар, 5–8 сент. 2006 г. / Сев.-Кавк. зон. науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства ; редкол.: Е. А. Егоров, И. А. Ильина, Э. В. Макарова. – Краснодар, 2006. – Т. 1. – С. 3–13.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; редкол.: Е. Н. Джигадло [и др.] ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
11. Шестопись, А. Н. Методические указания по определению экономической эффективности интенсивных садов разных типов / А. Н. Шестопись. – М. : Колос, 1977. – 16 с.

## ECONOMIC ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF MAINTENANCE COSTS FOR YOUNG HAZELNUT PLANTS (BEFORE THE FRUITING PERIOD) UNDER VARIOUS PLANTING PATTERNS

I. S. LEONOVICH, L. G. ZELEZNYAK

### Summary

The article presents the results of an economic analysis of the cost structure for maintenance of young hazelnut plantations of the Barcelona and Catalan varieties (before they enter a fruiting period), based on a comparison of two placement patterns –  $5.0 \times 3.5$  m (570 plants/ha) and  $5.0 \times 3.0$  m (666 plants/ha).

Accounting for all expenses made it possible to identify a less labour-intensive and capital-intensive planting pattern which is the  $5.0 \times 3.5$  m pattern (with a lower planting density per unit area) – by 12.5 and 7.3 %, respectively, compared with the  $5.0 \times 3.0$  m pattern. However, the use of a denser planting pattern of  $5.0 \times 3.0$  m (with a higher planting density per unit area) reduces the capital costs for the maintenance of young plantations before the plantations became fruit-bearing – by 44.7 (for the Barcelona variety) and 68.5 % (for the Catalan variety), due to the greater yield per unit area, compared to a  $5.0 \times 3.5$  m pattern.

Hazelnut trees of the Barcelona and Catalan varieties, with the two planting patterns studied in the experiment, entered the fructification in the 5<sup>th</sup> year after planting, when the yield obtained in actual selling prices exceeded all the costs of the current year for maintaining for young plantations.

*Keywords:* hazelnuts, economic analysis, variety, placement pattern, planting density, labor intensity, capital intensity, yield, total production efficiency, fruiting period, Belarus.

Поступила в редакцию 15.03.2023