

УДК 634.54:631.542.335

**ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ  
НАСАЖДЕНИЙ ФУНДУКА  
НА УРОЖАЙНОСТЬ  
И ФОРМИРОВАНИЕ  
ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ  
ПАРАМЕТРОВ ДРЕВЕСНЫХ  
ЧАСТЕЙ РАСТЕНИЙ**

Чепурной Виктор Сергеевич  
канд. с.-х. наук, профессор  
кафедры плодоводства

Левченко Елена Викторовна  
ст. преподаватель

*Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный  
университет им. И.Т. Трубилина»,  
Краснодар, Россия*

Карачанский Артем Тимофеевич  
зав. Краснодарским государственным  
сортиспытательным участком  
орехоплодных культур

*ФГБУ «Госсорткомиссия»,  
Краснодар, Россия*

Земли промышленной культуры фундука нуждаются в защите от водной эрозии, поэтому плантации необходимо закладывать с использованием противоэрозионной конструкции насаждений. Благодаря хорошо развитой корневой системе и долговечности растения фундука используют для снижения водной эрозии почв и закрепления склонов. Биологическая особенность фундука – способность образовывать многочисленную поросль, которая является важным элементом формирования противоэрозионных защитных насаждений. Нами был поставлен опыт по разработке новой конструкции насаждений фундука, обеспечивающей получение высоких урожаев и круглогодичное наличие поросли. Для постановки опыта

UDC 634.54:631.542.335

**INFLUENCE  
OF CONSTRUCTION  
OF HAZELNUT PLANTINGS  
ON PRODUCTIVITY  
AND FORMATION  
OF ANTIEROSION PARAMETERS  
OF PLANTS WOOD PARTS**

Chepurnoy Viktor  
Cand. Agr. Sci., Professor  
of Horticulture Faculty

Levchenko Elena  
Senior Teacher

*Federal State  
Budget Educational Institution  
of Higher Education  
"Kuban State Agrarian University  
named after I.T. Trubilin",  
Krasnodar, Russia*

Karachanskiy Artyom  
Head of Krasnodar  
State variety's testing plot  
of nut crops

*FSBO "Gossortkomissia",  
Krasnodar, Russia*

Industrial lands of hazelnut need protection from water erosion, so the new plantation must use the technology with protection against erosion. Thanks to well developed root system and the longevity the hazelnut plants are used for reducing water erosion of soils, and consolidation of slopes. Biological features of hazelnut is the ability to form numerous stem, which is an important element in the formation of erosion protective orchards. We have been carried out the experience to create a new design of hazelnuts orchards, providing the high yielding and organization of stem over year. In the experience we used domestic hazelnut variety of native breeding –

использован отечественный сорт фундука народной селекции Черкесский 2. В исследовании использованы полевая и лабораторный методы, а также методика и программа селекции плодовых, орехоплодных и ягодных культур. За 10 лет исследований урожайность фундука в варианте с сохранением в нижней полуметровой зоне поросли была на 52,3 % выше, чем в контроле (штамбовой формировке интенсивного типа), на 62,5 % больше, чем при штамбовой формировке типа «Татура», и в 2,6 раза – в сравнении с кустовой системой возделывания фундука. Это преимущество достигнуто за счет большей массы орехов и их количества. Следует вывод, что противоэрозионная конструкция насаждений фундука весьма перспективна с позиции получения более высоких (в 2 раза) урожаев орехов повышенного качества. Она – мощнейший резерв для упреждения смыва почв, повышения их плодородия, подавления сорной растительности, обеспечения механизированной уборки урожая, снижения затрат на борьбу с порослью и обеспечивает более чем вдвое, повышение экономических показателей производства орехов.

*Ключевые слова:* ЭРОЗИЯ ПОЧВ, ФУНДУК, ШТАМБ, ПЛОДЫ, УРОЖАЙНОСТЬ, РОСТ, ПОРОСЛЬ

Cherkesskiy 2. The field and laboratory methods are used in research, as well as the methodology and program of fruit, nut and berry crops breeding. Over 10 years of research the productivity of hazelnuts, when stem were preserved in the lower half-meter of the area, was higher by 52.3% than one in the control (standard formation of intensive type), and by 62.5 % more than at the standard formation of type "Tatura", and by 2.6 times more in comparison with the cultivation system of hazelnuts by bushes. This advantage is achieved due to the greater mass of nuts and their amount. We made conclusion, that the design of erosion control of hazelnuts orchards is very promising from a position higher (by 2 time) yields of high quality nuts. This orchard construction is a big resource to prevent a soil erosion, to increase in fertility, to suppress weeds, to provide a mechanized harvesting, to reduce in the cost for removing of stem and it delivers more than twice the increase in economic indicators of nuts production.

*Key words:* EROSION OF SOIL, HAZELNUT, FRUITS, YIELD CAPACITY, GROWTH, STEM

**Введение.** Фундук является одним из наиболее распространенных орехоплодных видов в Российской Федерации. Его промышленное возделывание в основном сосредоточено на склонах и по поймам рек Черноморского побережья нашей страны. Согласно оценке земель здесь только 7 % площадей слабо подвержено эрозии, 55 % – средне и остальные – сильно-смываемые [1]. В последние годы начата закладка промышленных плантаций фундука в предгорных районах Краснодарского края с пересеченным рельефом территории, где земли также сильно подвержены водной эрозии.

Практически все земли промышленной культуры фундука нуждаются-

ся в защите от водной эрозии, поэтому здесь необходимо закладывать плантации этого вида растений с использованием противозэрозионной конструкции насаждений.

Главными достоинствами плодов ореха являются ядра его плодов как ценный пищевой продукт, употребляемый в свежем и переработанном видах [2, 3, 4], а также, благодаря хорошо развитой корневой системе и долговечности, растения ореха фундука используют для снижения водной эрозии почв и закрепления склонов [5, 6, 7].

Основной системой возделывания фундука является кустовая, при квадратной схеме размещения посадочных мест от 5×5 до 7×7 м и формированием в кусте 8-12 маточных стволов. Урожай орехов, в среднем, здесь составляет 6,50-8,5 ц/га [5, 8].

В условиях черноморской зоны садоводства К.И. Хахо [9], У.Г. Штейман и В.Г. Махно [10], разработали штамбовую формировку типа «Татура». Она предусматривает размещение посадочных мест в ряду через 2 м. На расстоянии 0,4 м поперек ряда в каждую посадочную яму высаживают по 2 саженца. Благодаря её применению в этой зоне садоводства удалось получать устойчивые урожаи орехов фундука на уровне 12 ц/га, что в 1,5 раза выше, чем при кустовой системе возделывания.

Одним из общих требований для приведенных обеих систем выращивания фундука является ежегодное удаление поросли, путем её обрезки на уровне почвы. Поэтому противозэрозионную роль в таких насаждениях в основном выполняет корневая система, которая довольно компактная, и до 90 % её находится в верхнем 60-см слое почвы. Причем скелетные корни преимущественно расположены горизонтально на глубине до 30 см [6, 7]. Некоторое снижение скорости поверхностного стока воды в этом случае осуществляют маточные стволы. Поросль противозэрозионную функцию выполняет летом после её отрастания и осенью до её удаления.

Между тем, биологическая особенность фундука – его способность

образовывать многочисленную поросль. В зависимости от сорта, без вмешательства человека, в расчете на куст формируется от 50 до 340 порослевых побегов [7, 11]. Следует подчеркнуть, что поросль – важный элемент формирования противозрозионных защитных насаждений [7, 11].

**Объекты и методы исследований.** С целью разработки конструкции насаждений фундука, одновременно обеспечивающей получение высоких урожаев плодов и защищающей почву от водной эрозии, под руководством и непосредственном участии ученых кафедры плодоводства КубГАУ [12], в 1991 году в Варнавинском лесничестве Крымского района Краснодарского края были заложены опытные посадки. Использована однострочная штамбовая система возделывания фундука сорта Панахесский с расстояниями в ряду 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 м, при 6-метровых междурядьях.

На его основе поставлено 2 опыта: первый заключается в формировании одиночных стволов, отклоненных от вертикали на угол около 30° через одно посадочное место в сторону междурядий; второй предусматривает по два ствола с отклонением их в противоположные стороны на такой же угол. В качестве контроля использована кустовая система возделывания с размещением посадочных мест 6×6 м.

При штамбовой системе возделывания с размещением посадочных мест 6,0 × 0,5 м и двумя маточными стволами в каждом (в период с 1999 по 2004 год) урожайность орехов фундука оказалась в 1,9 раза выше, чем в контроле и в варианте с такой же схемой посадки, но с одним стволом в посадочном месте.

В среднем за 6 лет, после вступления насаждений в плодоношение, она составила 7 ц/га. Это достигнуто за счет большего, в 4 раза по сравнению с контролем, количества маточных стволов на 1 га насаждения. При размещении рядов поперек склонов, образующихся в период ливневых водными потоками, за счет маточных стволов в нижней полуметровой зоне

создается дополнительная преграда около 18 см на один погонный метр ряда. Кроме того, при штабровой однострочной конструкции маточные стволы и поросль в рядах размещаются равномерно.

В варианте со схемой размещения посадочных мест 6,0×0,5 м, с двумя маточными стволами в каждом, в 13-летнем возрасте на одном погонном метре ряда в среднем насчитывалось по 66 порослевых побегов длиной около 80 см. Это в 9,4 раза больше, чем в контроле. С учетом рекомендаций [5, 13] нами в осенний период во всех вариантах поросль удалялась. Самым затратным при её удалении оказался лучший вариант по урожайности и с наиболее высоким порослеобразованием.

С целью устранения выявленных недостатков нами был поставлен очередной опыт по разработке новой конструкции насаждений фундука, обеспечивающей получение высоких урожаев и круглогодичное наличие поросли в приземной полуметровой зоне.

Для закладки опыта использовано однорядное насаждение фундука, размещенное западнее садозащитной посадки из ореха черного в Ботаническом саду КубГАУ. В районе исследований среднегодовое количество осадков составляет 643 мм. Почва – чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный легкоглинистый на лессовидных суглинках [1]. Заложено насаждение весной 1997 года посадкой отдирок сорта Черкесский 2. Посадка однострочная с двухштабровой системой возделывания при расстояниях в ряду 0,7-1 м и междурядьях 7 м.

В ноябре 2005 г. был поставлен опыт в двух вариантах. В каждом из них на дальнейшее плодоношение оставлены лучшие пары маточных стволов, естественно отклонившихся от вертикального положения на 15-30° – один на восток, а второй, на такой же угол, – на запад. В год постановки опыта расстояние в ряду между спаренными стволами составляло 0,7-1,0 м. При таком размещении крон маточных стволов к ним обеспечивается прямой доступ солнечной радиации в течение всего светового дня.

В варианте 1 (контроль) поросль и не подлежащие оставлению стволы были удалены полностью (рис. А). В последующие годы ежегодно удалялись порослевые побеги на уровне почвы.



А

Б

Рис. Общий вид вариантов опыта поперёк рядов, 2015 г.:

А – вариант 1 (контроль);

Б – вариант 2 (с оставлением укороченной поросли)

В варианте 2 поросль и не подлежащие оставлению стволы были обрезаны на высоте 0,5 м (рис. Б), и в дальнейшем ежегодно поросль укорачивалась на этом же уровне. В каждом варианте ежегодно удалялись сухие и механически поврежденные стволы и ветви. Укорачивались или удалялись ветви, направленные в сторону оси ряда с таким расчетом, чтобы крона маточных стволов находилась не ближе 0,5 м к оси ряда. Путем ошмыгивания периодически удалялись в зеленом состоянии побеги, появляющиеся на штамбе. В обоих вариантах, в пересчёте на 1 га, в год закладки было оставлено по 3060 маточных стволов.

Для постановки опыта использован отечественный сорт народной селекции Черкесский 2. Он считается одним из лучших и наиболее распространенных, районированных в Краснодарском крае. Согласно данным государственного сортоиспытания, для него характерна раскидистая крона шириной до 4,5-7 и высотой до 4-6 м. Средняя масса ореха – 1,8 г, масличность – 69,7 %. Сорт самоплодный, сравнительно зимостоек и засухоус-

тойчив. Созревание орехов приходится на вторую декаду августа. Общая органолептическая оценка – 4,0 балла.

При исследованиях использованы полевой и лабораторный методы, а также методика и программа селекции плодовых, орехоплодных и ягодных культур [14]. Повторность 3-кратная. Вначале в каждой повторности насчитывалось по 6, а затем по 5 учетных маточных стволов. Размещение повторностей рендомезированное. Противозерозионные параметры поросли вычисляли с использованием общепринятых таксационных формул в агролесомелиорации [11].

Для получения данных об урожайности в начале созревания плодов на каждом маточном стволе проводился подсчет числа всех соплодий с учетом количества орехов в каждом из них. После сбора зрелых орехов и их механического анализа определялась масса урожая в весовых единицах.

Основные цифровые данные обработаны методом дисперсионного анализа [15], с использованием ЭВМ.

**Обсуждение результатов.** К концу первой вегетации после постановки опыта (2006 г.) показатели роста маточных стволов, за исключением их длины, отличались несущественно (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика показателей роста маточных стволов фундука в насаждениях разной конструкции

Вариант	Год	Высота, см	Длина, см.		Диаметр штамба на высоте 0,5 м, мм
			ствола	штамба	
1 (к)	2006	329	374	173	36
	2010	296	363	178	48
	2014	290	447	187	51
2	2006	290	353	165	32
	2010	291	376	169	48
НСР <sub>05</sub>	2014	315	434	188	55
	2006	51	6	12	9

Длина же маточных стволов в контроле была на 11,3 % больше. Это свидетельствует о том, что по основным показателям роста при постановке

опыта между вариантами различия практически отсутствовали. В дальнейшем (в течение 8 лет) разницы по длине маточных стволов между вариантами не наблюдалось. Увеличения высоты за годы 10-летних исследований не произошло. Длина маточных стволов в контроле возросла на 19,5 и во 2-м варианте – на 22,9 %. Диаметр штамба в обоих вариантах соответственно увеличился на 41,7 и 71,9 %.

Важным показателем являются и параметры кроны, которые как во время постановки опыта, так и спустя 9 лет, между вариантами эксперимента не различались (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика размеров кроны маточных стволов фундука в насаждениях разной конструкции

Вариант	Год	Высота до кроны, см	Диаметр кроны относительно ряда, см			Расстояние от оси ряда до конца кроны, м
			вдоль	поперек	в среднем	
1 (к)	2006	163	178	187	182	231
	2010	158	226	243	235	285
	2014	148	250	270	260	311
2	2006	154	168	177	172	221
	2010	156	209	238	224	290
	2014	146	242	265	254	314
НСР <sub>05</sub>	2006	22	34	28	-	25

Диаметр кроны за 9-летний период в контроле увеличился на 42,9 и во втором варианте – на 47,7 %. Одновременно в этих вариантах возросло и расстояние от оси ряда до конца кроны, соответственно на 34,6 и 47,1 %. Следовательно, рост маточных стволов в толщину и их кроны в горизонтальном направлении в варианте с противоэрозийной конструкцией несколько интенсивнее.

В целом, за 17-летний период, кронами освоено 85,7 % 7-метровых междурядий, то есть между смежными рядами остаются свободными 1-метровые «коридоры». Причем, судя по явному ухудшению общего состояния маточных стволов (табл. 3), требуется замена удовлетворитель-

ных, и особенно не удовлетворительных, вновь сформированными молодыми стволами.

Таблица 3 – Общее состояние маточных стволов фундука в насаждениях разной конструкции, 2013 г.

Вариант	% маточных стволов, характеризующихся общим состоянием			
	отличным	хорошим	удовлетворительным	не удовлетворительным
1 (к.)	37,5	31,3	18,7	12,5
2	52,9	17,7	23,5	5,9

Из табл. 3 следует, что в варианте 2 трансформация отличных маточных стволов в категории худшего состояния протекает менее интенсивно, чем в контроле. В свою очередь, противоэрозийная конструкция позитивно повлияла на плодовую продуктивность (табл. 4).

Таблица 4 – Динамика урожайности орехов фундука в насаждениях разной конструкции

Год	Вариант	Масса ореха, г	Урожайность орехов в расчете		
			на маточный ствол		на 1 га, т
			штук	кг	
2006-2007	1 (к)	1,93	110	0,210	0,64
	2	2,02	108	0,215	0,66
	НСР <sub>05</sub>	0,05	-	-	0,04-0,09
2008-2010	1 (к)	1,76	410	0,680	2,09
	2	1,87	475	0,865	2,71
	НСР <sub>05</sub>	0,04	-	-	0,07-0,12
2011-2013	1 (к)	1,67	195	0,33	0,93
	2	1,74	395	0,69	2,13
	НСР <sub>05</sub>	-	-	-	0,4
2014-2015	1 (к)	1,55	270	0,41	1,20
	2	1,66	397	0,66	1,85
	НСР <sub>05</sub>	-	-	-	0,3
2006-2015	1 (к)	1,73	258	0,43	1,28
	2	1,82	362	0,66	1,95

В среднем за 10 лет наших исследований урожайность орехов фун-

дука в варианте 2 (с сохранением в нижней полуметровой зоне поросли) оказалась на 52,3 % выше по сравнению с контролем (штамбовой формировкой интенсивного типа). В то же время она была больше на 62,5 %, чем при штамбовой формировке типа «Татура» и в 2,6 раза в сравнении с кустовой системой возделывания фундука в условиях Черноморского побережья Кавказа. Это преимущество достигнуто за счет большей массы орехов и их количества на маточном стволе и 1 га насаждения.

Считаем целесообразным подчеркнуть, что в первые два года после закладки опыта положительное влияние противоэрозионной конструкции на урожай выражено очень слабо.

В последующие 3 года в обоих вариантах достигнута максимальная урожайность, превысившая 20 ц/га. При этом во втором варианте её величина оказалась на 6,2 ц/га, или на 29,7 % выше, чем в контроле. В последующие 3 года урожайность в контроле снизилась в 2,2 раза, а во втором варианте – в 1,3 раза. Преимущество противоэрозионной конструкции над контролем – в 2,3 раза.

Последние 2 года погодные условия июля и августа для фундука были крайне неблагоприятными. Свыше 30 % плодов оказались неполноценными. При анализе орехов урожая 2015 года, визуальнo отнесенных к полноценным, 22,2 % в контроле и 12,2 % во втором варианте имели ядра, не пригодные для пищевых целей. Тем не менее, даже в 2015 году под нагрузкой урожаем кроны маточных стволов деревьев ореха были наклонены почти до земли (см. рис. Б).

В целом, противоэрозионная конструкция насаждений фундука весьма перспективна с позиции получения более высоких (вдвое) урожаев орехов повышенного качества. Наряду с этим она мощнейший резерв для упреждения смыва почв, повышения их плодородия, подавления развития сорной растительности, обеспечения механизированной уборки урожая, снижения затрат на борьбу с порослью и более, чем вдвое, повышения

экономических показателей производства орехов.

В общей сложности, при внедрении в производство данной конструкции только от заготовки плодов рентабельность увеличится в 1,2 раза. К сожалению, при расчёте экономической эффективности не учтена гидромелиоративная роль насаждений. Поэтому полноценные выводы об экономическом превосходстве одного варианта над другим сделать пока не представляется возможным.

Известно, что в насаждениях с мощным растительным опадом и высокой скважностью почв поверхностный сток воды существенно снижается или вообще утрачивается [11]. В нашем опыте в 1-метровой приствольной полосе под пологом крон насаждения с противоэрозионной конструкцией органический опад к концу 2014 года имел толщину около 10 см. Он – стабилизатор температурного режима почвы и снижает физическое испарение влаги с её поверхности одновременно является материалом для образования гумуса. Под данным опадом в 10-см слое почвы её объёмная масса оказалась в 1,3 раза меньше, чем в контроле.

При поступлении влаги она переводится внутрь грунта, из-за чего увеличиваются её запасы в почве. Кроме того, в силу затенения почвы в рядах, сокращается физическое испарение влаги с её поверхности. Выполненное нами в первой декаде августа 2008 года определение влажности почвы, в верхнем метровом её слое, показало, что в контроле она на 4-5 % ниже, чем во втором варианте.

Оставление укороченной поросли исключает проведение обработок почвы в рядах, а следовательно, и гибель корневой системы в верхнем слое почвы. В конечном счете это способствует увеличению массы активной части корневой системы в верхнем слое почвы.

По причине затенения почвы листовым аппаратом поросли в рядах, а далее кронами маточных стволов, существенно подавляется развитие сорной растительности. Так, в ранневесенний период (10 апреля 2008 г.) в

первом варианте, где удалена поросль, на 1 м<sup>2</sup> приствольных полос насчитывалось сорных растений, шт.: 38 – ячменя заячьего, 138 – яснотки пурпурной, 25 – одуванчика обыкновенного, 73 – камипины Ривини. В общей сложности число сорняков составило 274 шт./м<sup>2</sup>, а во втором варианте оно не превышало 20 шт./м<sup>2</sup>, то есть было почти в 14 раз меньше.

Следствием указанных и других положительных влияний противоэрозионной конструкции насаждения фундука на среду его обитания, на наш взгляд, и является более высокая плодовая продуктивность.

При детальном изучении параметров надземной части растений фундука было установлено, что её боковая поверхность в конце 9-й вегетации в приземной полуметровой зоне оказалась в 14,4-20,8 раза больше, чем в контроле (табл. 5).

Таблица 5 – Боковая поверхность поросли и маточных стволов фундука в приземной полуметровой зоне насаждений разной конструкции

Год	Вариант	Боковая поверхность древесной части растений (см <sup>2</sup> ) на 1 пог. м ряда в зонах над уровнем почвы, см					
		0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	0-50
2007	1 (к)	385	329	312	301	288	1615
	2	4503	4592	4251	4108	5838	19242
2 к 1 (к), раз		11,7	14,0	14,0	13,6	20,2	11,9
2014	1 (к)	420	359	341	329	314	1763
	2	6052	6171	5713	5521	6538	29995
2 к 1 (к), раз		14,4	17,2	16,8	16,8	20,8	17,0

В целом, за 7 лет наших исследований боковая поверхность поросли и маточных стволов во втором варианте возросла в 1,5 раза. В контроле этот рост обеспечили только маточные стволы, и его величина составила 9,2 %. Если учесть, что разрушительная сила поверхностного стока воды равна произведению его массы на квадрат скорости, деленному на 2, то вполне очевидно, насколько велика противоэрозионная роль поросли. Взаимодействуя с боковой поверхностью древесной части фундучных растений, в первую очередь снижается скорость водотока, а следовательно, и

мощность эрозионного процесса.

**Заключение.** Замена интенсивной однорядной двухштамбовой системы возделывания фундука аналогичной, но с оставлением в полуметровой приземной зоне поросли, в первое десятилетие повышает основной противоэрозионный показатель – боковую поверхность древесной части насаждения в 17 раз, при более высокой (в 1,5 раза) урожайности орехов улучшенного качества.

### Литература

1. Вальков, В.Ф. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана / В.Ф. Вальков, Ю.А. Штомпель, И.Т. Трубилин, Н.С. Котляров, Г.М. Соляник. – Ростов н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ, 1995. – 192 с.
2. Hendricks, L.C. Cultivar choices for California walnut growers./ L.C. Hendricks. – Acta Horticulturae. – Vol. 442, 1995. – P. 265-270.
3. Yarılgac, T. An evaluation of yield potential in walnut. / S.M. Sen, F. Balta, A. Kazankaya // Acta Horticultura. – 2000 – Vol. 522 –P. 175-180.
4. Amiri, R. Correlations between some horticultural traits in walnut / K. Vahdati, S. Mohsenipoor, M.R. Mozaffari, C. Leslie // Hortscience. – 2010. – Vol. 45 – P. 1690–1694.
5. Луговской, А.П. Фундук / А.П. Луговской // На Ниве Кубанской: Спец. выпуск журн. Семья. Земля. Урожай. – Краснодар, 1996. – С. 93-104.
6. Тхагушев, Н.А. Корневая система фундука в прикубанской плодовой зоне Краснодарского края / Н.А. Тхагушев, Л.С. Наумова // Тр. КСХИ. – 1968. – Вып. 19(47). – С. 81-89.
7. Чепурной, В.С. Орехоплодные культуры: Учебное пособие / В.С. Чепурной, Е.П. Дзябко. – Краснодар, 2008. – 85 с.
8. Петросян, А.А. Орехоплодные культуры: Рекомендации / А.А. Петросян // Краснодар: Сов. Кубань, 1979. – 16 с.
9. Хахо, К.И. Культура фундука в совхозе «Дагомысский» / К.И. Хахо // Гос. Агропром. ком. СССР. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 5 с.
10. Штейман, У.Г. Возделывание фундука в совхозах производственного объединения «Краснодарский чай» / У.Г. Штейман, В.Г. Махно. – М.: Колос, 1979. – 7 с.
11. Чепурной, В.С. Агролесомелиорация, Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям «Садоводство» и «Агрономия» в аграрных высших учебных заведениях / В.С. Чепурной. – Краснодар: Куб ГАУ, 2013. – 224 с.
12. Чепурной, В.С. Влияние конструкции насаждений на рост и плодоношение фундука в предгорной зоне садоводства Краснодарского края / В.С. Чепурной, А.Н. Аристов // Тр. КГАУ. – 2004. – Вып. 412(440). – С. 107-115.
13. Кейсерухский, Ш.Г. Обрезка фундука / Ш.Г. Кейсерухский, Н.В. Божко. – М.: Колос, 1970. – 7 с.
14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных

культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

15. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

### References

1. Val'kov, V.F. Pochvy Krasnodarskogo kraja, ih ispol'zovanie i ohrana / V.F. Val'kov, Ju.A. Shtompel', I.T. Trubilin, N.S. Kotljarov, G.M. Soljanik. – Rostov n/D.: Izd-vo SKNC VSh, 1995. – 192 s.

2. Hendricks, L.C. Cultivar choices for California walnut growers. / L.C. Hendricks. – Acta Horticulturae. – Vol. 442, 1995. – P. 265-270.

3. Yarilgac, T. An evaluation of yield potential in walnut. / S.M. Sen, F. Balta, A. Kazankaya // Acta Horticultura. – 2000 – Vol. 522 – P. 175-180.

4. Amiri, R. Correlations between some horticultural traits in walnut / K. Vahdati, S. Mohsenipoor, M.R. Mozaffari, C. Leslie // Hortscience. – 2010. – Vol. 45 – P. 1690–1694.

5. Lugovskoj, A.P. Funduk / A.P. Lugovskoj // Na Nive Kubanskoj: Spec. vypusk zhurn. Sem'ja. Zemlja. Urozhaj. – Krasnodar, 1996. – S. 93-104.

6. Thagushev, N.A. Kornevaja sistema funduka v prikubanskoj plodovoj zone Krasnodarskogo kraja / N.A. Thagushev, L.S. Naumova // Tr. KSHI. – 1968. – Vyp. 19(47). – S. 81-89.

7. Chepurnoj, V.S. Orehoplodnye kul'tury: Uchebnoe posobie / V.S. Chepurnoj, E.P. Dzjabko. – Krasnodar, 2008. – 85 s.

8. Petrosjan, A.A. Orehoplodnye kul'tury: Rekomendacii / A.A. Petrosjan // Krasnodar: Sov. Kuban', 1979. – 16 s.

9. Haho, K.I. Kul'tura funduka v sovhoze «Dagomysskij» / K.I. Haho // Gos. Agroprom. kom. SSSR. – M.: VO Agropromizdat, 1989. – 5 s.

10. Shtejman, U.G. Vozdelyvanie funduka v sovhozah proizvodstvennogo ob#edinenija «Krasnodarskij čaj» / U.G. Shtejman, V.G. Mahno. – M.: Kolos, 1979. – 7 s.

11. Chepurnoj, V.S. Agrolesomelioracija, Uchebnoe posobie dlja podgotovki bakalavrov po napravlenijam «Sadovodstvo» i «Agronomija» v agrarnyh vysshih uchebnyh zavedenijah / V.S. Chepurnoj. – Krasnodar: Kub GAU, 2013. – 224 s.

12. Chepurnoj, V.S. Vlijanie konstrukcii nasazhdenij na rost i plodonoshenie funduka v predgornoj zone sadovodstva Krasnodarskogo kraja / V.S. Chepurnoj, A.N. Aristov // Tr. KGAU. – 2004. – Vyp. 412(440). – S. 107-115.

13. Kejsuruhskij, Sh.G. Obrezka funduka / Sh.G. Kejsuruhskij, N.V. Bozhko. – M.: Kolos, 1970. – 7 s.

14. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / Pod red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covej. – Orjol: Izd-vo VNIISPК, 1999. – 608 s.

15. Dospheov, B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospheov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.