

Influence of The Crown Formation System on The Growth and Fruiting of Sweet Cherry in an Intensive Cultivation System

Manziuc Valerii¹ Fedorciucov Iia²

¹ The Agrarian State University of Moldova, Horticulture Department, Chisinau, Moldova,

*Corresponding author: v.manziuk@mail.ru

Abstract

In recent years, the fruit growers of the Republic of Moldova began to actively create industrial cherry plantations, planting modern varieties grafted on medium and weak vegetative propagated rootstocks. However, an intensive system of cherry growing requires the use of completely new forms of tree crowns. The purpose of this study was a comprehensive study of new formations in an intensive system of sweet cherry cultivation for the ecological conditions of Moldova, contributing to the rapid entry of trees into fruiting and an increase in the productivity of sweet cherry plantations. The experimental garden was planted in the spring of 2016 with the Kordia and Regina cultivars grafted on the Gisela 6 rootstock, 7 crown forms were studied: Vogel Central Leader (control), Tiered palmette, Spanish bush, KGB system, UFO, Free-growing Spindle, Tall Spindle Axe. In total, for 2 years of fruiting, the formation of Longline palmette turned out to be the most productive per tree. The highest yield per unit area was harvested for the Regina cultivar when forming trees according to the Tall Spindle Axe with the placement of 2500 trees per hectare, amounting to 34.1 t / ha.

Keywords: Sweet cherry, cultivars, crown shapes, growth processes, productivity

Введение

В последние годы плодороды Республики Молдова стали активно создавать промышленные плантации черешни, высаживая современные сорта привитые на средние и слаборослые вегетативно размножаемые подвои (Лонг Л. и др., 2016, Cîmpoiș Gh., 2018). Однако интенсивная система выращивания черешни требует использования совершенно новых форм кроны деревьев. В настоящее время ученые различных стран создали большое количество формировок и систем размещения деревьев, которые наряду с высокой продуктивностью, способствуют механизации большинства технологических процессов, а также осуществлять уборку плодов с земли, что значительно повышает производительность труда (Aglar E. et al., 2016, Musacchi S. et al., 2015, Упадышева Г. Ю., 2019). Однако в различных почвенно-климатических условиях и в пределах разных сорто-подвойных комбинаций полученные результаты сильно разнятся.

В связи с чем возникла необходимость всестороннего изучения новых форм кроны в интенсивной системе возделывания черешни для экологических условий Молдовы.

Материалы И Методы Исследования

Для осуществления поставленной цели, весной 2016 в с. Кунича Флорештского р-на был посажен опытный сад однолетними саженцами, импортными из Греции.

Для исследования взяты два сорта Кордия и Регина, привитые на подвое Гизела 6 и 7 форм кроны.

В качестве контроля взяты деревья этих сортов, привитые на вишне магалебской, которые широко используются в Республике Молдова.

Схема посадки - 4 м между рядами и между деревьями в зависимости от формы кроны.

1 – Разреженно-ярусная крона(контроль)	4x3м
2 – Ярусная пальметта	4x3
3 - Испанский куст	4x3
4 - Система КГБ (Ким Грин Буш)	4x2,5
5 - Система УФО	4x2,5
6 – Веретеновидный куст	4x2,5
7 – Стройное веретено	4x1,0

Размещение вариантов блочное, в каждом варианте по 3 повторности из 8 деревьев. Исследования проводились полевыми и лабораторными методами, согласно общепринятых методик проведения опытов с плодовыми культурами (Г.К. Карпенчук и др.1987, В.Ф. Моисейченко и др., 1998).

Результаты И Обсуждения

Высота и ширина кроны деревьев являются показателями, которые определяют структуру плодовых насаждений. Необходимо отметить, что в молодом возрасте данные показатели определяются в первую очередь силой роста сорто-подвойной комбинации и конструктивными особенностями формы кроны. Анализируя данные таблицы 1 видно, что параметры кроны значительно варьируют в зависимости системы формирования и сорта.

Таблица 1. Параметры кроны деревьев черешни в зависимости от сорта и формы кроны, м. с. Кунича, 2021.

№	Форма кроны	Кордия		Регина	
		Высота дерева	Ширина кроны	Высота дерева	Ширина кроны
1	Разреженно ярусная	4,10	2,70	4,15	2,60
2	Ярусная пальметта	4,20	2,70	4,20	2,50
3	Испанская чаша	4,20	3,40	4,30	3,20
4	УФО	3,20	3,10	3,30	3,00
5	Свободнорастущее веретено	4,50	2,70	4,45	2,65
6	КГБ	3,30	3,20	3,40	3,10
7	Стройное веретено	4,50	2,50	4,50	2,35

К 6-летнему возрасту высота и ширина кроны деревьев достигают параметров, превышающих их конструктивные размеры, поэтому они удерживаются в заданных пределах благодаря ограничительной весенней обрезке и частично, прореживающей зеленой или летней обрезке. Как правило, для хорошей освещенности в садах с шириной междурядий в 4 м, высоту деревьев ограничивают до 3,5-3,8 м. К концу вегетации однолетние побеги, выросшие в верхней части кроны увеличивают её высоту в молодом возрасте ещё на 50-100 см. Среди изучаемых форм кроны наибольшую высоту имели веретеновидные формировки, достигшие к концу 6-й вегетации 4,50 м по обеим изучаемым сортам. Высота остальных формировок колебалась в пределах 3,20-4,30 м. Конструктивные особенности таких формировок как УФО и КГБ способствуют удержанию высоты деревьев черешни на уровне 3,20-3,40 м.

Анализируя показатель ширины кроны, надо отметить, что он у большинства формировок она не превышает 2,5-2,7 м, оставляя 1,5-1,3 м для технологического прохода техники. Самую большую ширину кроны имели деревья сформированные по

системе УФО, КГБ и особенно Испанской чаши, варьировавшую в пределах 3,0-3,4 м. При использовании данных формировок в садах черешни ширину междурядий придется увеличивать до 4,5-5,0 м.

Следует также отметить, что деревья черешни привитые на вишню магалепскую отличаются более медленными темпами наращивания объема кроны по сравнению с вегетативно размножаемым подвоем Гизела 6

Интегральным показателем интенсивности ростовых процессов дерева является увеличение его диаметра штамба в течении года. Данные таблицы 2 показывают, что ростовые процессы в 6-летнем возрасте проходили более активно у формировок подвергавшихся в предыдущие годы более сильной степени обрезки. Наибольшим прирост окружности штамба был при формировании деревьев по системе КГБ и составил у сорта Кордия 7,3 см. Активное наращивание надземной части продолжалось и у таких формировок как Испанская чаша, УФО, а также у деревьев привитых на антипке, у которых прирост диаметра штамба варьировал в пределах 5,2-5,6 см за год.

Таблица 2. Длина окружности штамба деревьев черешни в зависимости от сорта и формы кроны, см. с. Кунича

№	Форма кроны	Кордия			Регина		
		2020	2021	Прирост за 1 год	2020	2021	Прирост за 1 год
1	Разреженно ярусная	37,6	43,5	5,9	38,5	43,7	5,2
2	Ярусная пальметта	39,7	42,0	2,3	37,7	41,2	3,5
3	Испанская чаша	42,1	48,7	6,6	40,8	47,0	6,2
4	УФО	36,5	42,6	6,1	36,7	41,9	5,2
5	Свободнорастущее веретено	37,6	42,5	4,9	37,3	41,8	4,5
6	КГБ	33,6	40,9	7,3	32,2	39,1	6,9
7	Стройное веретено	28,9	32,6	3,7	27,9	32,2	4,3

Среди изучаемых формировок наибольшие значения окружности штамба отмечены у Испанской чаши, составившей по сорту Кордия 48,7 см и 47,0 см у сорта Регина.

Самым низким данный показатель был у Свободнорастущей пальметты, который по сорту Регина составил 3,5 см, а у Кордии всего 2,3 см. Более низким он был и у Стройного веретена, а также Свободнорастущего веретена. У данных формировок затухающие ростовые процессы стимулировали увеличение плодоношения деревьев, что отмечено более высокими показателями урожайности деревьев.

Среди изучаемых формировок наибольшие значения окружности штамба отмечены у Испанской чаши, составившей по сорту Кордия 48,7 см и 47,0 см у сорта Регина.

Черешня имеет два типа плодовых образований – букетные веточки и однолетние приросты (смешанные веточки) у основания которых закладываются 3-7 цветковых почек (Cimpoieş Gh.,2000, Vujdosó G, Hrotkó K.,2012). Анализируя данные таблицы 1, необходимо отметить, что самое большое число букетных веточек в опыте имели формы кроны с более разреженным размещением деревьев - Ярусная пальметта, Испанская чаша и Свободнорастущее веретено, прежде всего за счет максимального объема кроны. Так у сорта Кордия данный показатель был наибольшим у деревьев сформированных со типу Ярусной пальметты и составил 338 шт./дерево, в то время как у УФО он был практически в 2 раза меньше, составив всего 175 шт./дерево. Низкое значение количество букетных веточек было также отмечено у Стройного веретена, где из-за небольшого объема кроны их число составило всего 194 шт./дерево.

Таблица 3. Количество плодовых образований деревьев черешни в зависимости от сорта и формы кроны. 2021 г.

№	Форма кроны	Кордия		Регина	
		Букетные веточки, шт.	Однолетние веточки с цветковыми почками, шт.	Букетные веточки, шт.	Однолетние веточки с цветковыми почками, шт.
1	Разреженно ярусная	312	77	331	85
2	Ярусная пальметта	338	128	354	131
3	Испанская чаша	284	153	296	157
4	УФО	175	118	182	123
5	Свободно растущее веретено	283	130	294	139
6	КГБ	215	87	227	100
7	Стройное веретено	194	79	209	82

Анализируя количество однолетних веточек, заложивших цветковые почки, необходимо отметить, что больше всего их было у Испанской чаши, составив по сорту Кордия 153 шт./дереву. У сорта Регина этот показатель был еще выше, достигнув 157 шт./дереву. Низкие значения количества плодовых образований у таких формировок как КГБ и Стройное веретено связаны как с не большими объемами крон у них, так и меньшим количеством однолетних приростов у данных формировок. Меньшее количество смешанных веточек отмечено и у деревьев черешни привитых на вишне магалебской – 77-85 шт./дереву в зависимости от сорта. У данных деревьев преобладает плодоношение на букетных веточках.

В целом наибольшей закладке плодовых образований способствовали такие формы кроны как Ярусная пальметта, Испанская чаша и Свободнорастущее веретено как по сорту Кордия, так и Регина.

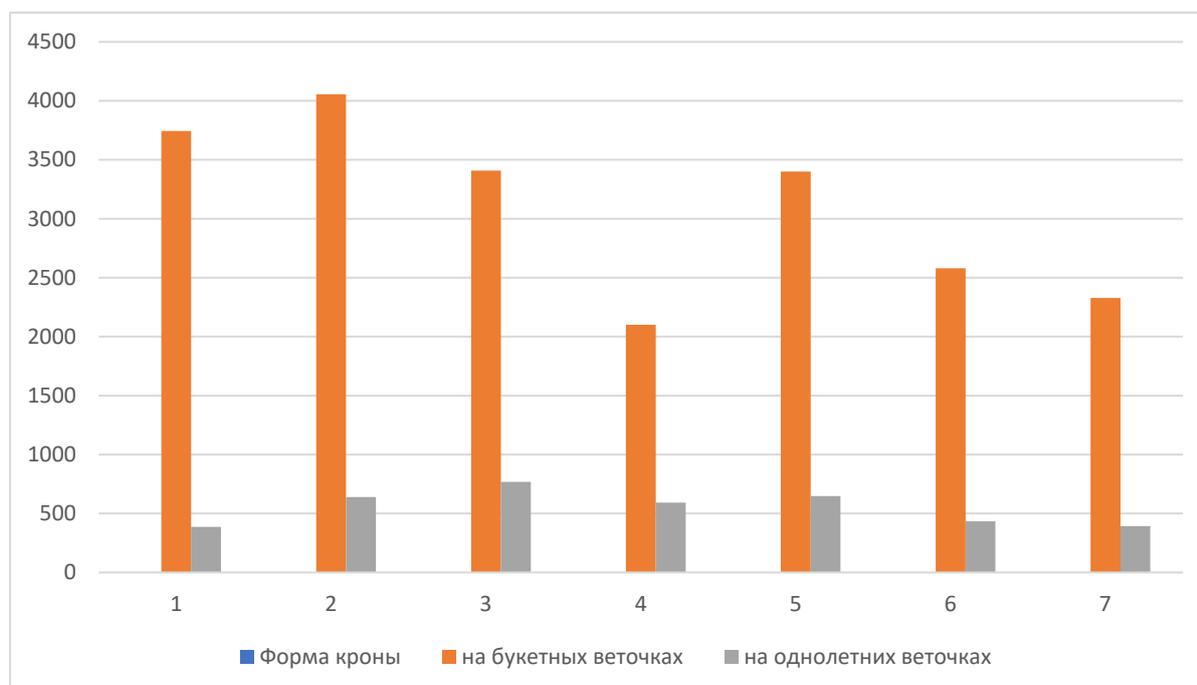


Рисунок 1. Количество цветков образовавшихся на черешне сорта Кордия в зависимости от формы кроны, 2021 г.

Количество цветков в расчете на одно дерево является более наглядным показателем продуктивности изучаемых формировок. У черешни в одной букетной веточке количество почек может варьировать в зависимости от её возраста и сорта. У двулетней букетной веточки в среднем развивается 4 генеративные и одна вегетативная почки. В каждой генеративной почке формируется 3 цветка. Поэтому на одну букетную веточку приходится 12 цветков. Что касается цветковых почек на однолетнем приросте, то в них развивается в среднем 2 цветка.

Анализируя данные диаграммы 1, необходимо отметить, что основное количество цветков формируется на букетных веточках. Так у сорта Кордия при формировании деревьев по типу Ярусная пальметта на долю цветков сформировавшихся на букетных веточках приходится 86% от общего их количества. По остальным формировкам этот показатель варьировал в пределах 78-86%. У сорта Регина отмечено формирование большего количества цветков на однолетних ветвях по сравнению с Кордией.



Рис. 2. Характер размещения плодов черешни сорта Регина по различным типам плодовых образований.

Самым важным показателем эффективности изучаемых систем формирования является урожайность насаждений (Леонович И. С. и др.). В 2020 году сорт Кордия значительно пострадал от весенних заморозков, поэтому более объективные данные по урожайности были получены у сорта Регина. Наиболее урожайными в опыте были формировки с высокой плотностью посадки, составив у Свободнорастущего веретена 10,55 т/га, у КГБ – 11,06 и у Стройного веретена – 18,5 т/га, где плотность посадки была максимальной. Высокие значения продуктивности сохранились у данных формировок и в 2021 году, за исключением КГБ. Среди формировок с более разреженной схемой посадки выделяется по урожайности Ярусная пальметта, показатели которой составили у сорта Регина по годам 14,06 – 15,33 т/га.

Таблица 4. Урожайность насаждений черешни в зависимости от сорта и формы кроны, т/га с. Кунича, Флорештский район

№	Форма кроны	Плотность посадки, дер./га	Кордия		Регина	
			2020	2021	2020	2021
1	Разреженно ярусная	833	4,03	9,78	8,56	10,26
2	Ярусная пальметта	833	8,90	14,47	14,06	15,33
3	Испанская чаша	833	7,13	11,94	9,42	11,76
4	УФО	1000	4,29	5,76	8,41	6,35
5	Свободнорастущее веретено	1000	8,80	15,22	10,55	16,38
6	КГБ	1000	9,51	5,78	11,06	6,12
7	Стройное веретено	2500	5,03	15,15	18,50	15,60

В сумме за 2 года плодоношения, наиболее урожайной была формировка Стройное веретено, составив 34,1 т/га.

Деревья привитые на вишне магалебской наращивают продуктивность более медленно, чем привитые на Гизеле 6. Урожайность Разреженно ярусной кроны была по годам исследований на 34 -40% ниже чем у Ярусной пальметты.

Выводы

Проведенные исследования показали, что размеры деревьев черешни, привитых на подвое Гизела 6, к 6-летнему возрасту превышают установленные параметры и ограничиваются на высоте 3,5-3,8 м, а в ширину до 2,3-2,5 м.

Наиболее благоприятные условия для ростовых процессов в кроне деревьев черешни складываются при формировании их по типу Испанской чаши, у которых длина окружности штамба по обеим изучаемым сортам была наибольшей в опыте, составив 47,0 – 48,7 см.

Основная масса цветковых почек и соответственно количество плодов у черешни формируется на букетных веточках, на долю которых приходится около 85% от общего их числа, не зависимо от сорта и формы кроны.

В сумме за 2 года плодоношения наиболее продуктивной в расчете на одно дерево оказалась формировка Ярусная пальметта, однако в расчете на единицу площади наибольший урожай в опыте был собран по сорту Регина при формировании деревьев по типу Стройного веретена и размещением на 1 га 2500 деревьев, составивший в сумме 34,1 т/га.

Список Литературы

- Aglar E., Yildizand K, Long LE, 2016. The effects of rootstocks and training systems on the early performance of '0900 Ziraat' sweet cherry. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 44(2):573-578.
- Bujdosó G., Hrotkó K., 2012. Preliminary results on growth, yield and fruit size of some new precocious sweet cherry cultivars on Hungarian bred mahaleb rootstocks. *Acta Horticulturae* 1058:559-564.
- Cimpoieş Gh., 2000. *Conducerea și tăierea pomilor*. Chişinău: Ştiinţa. ISBN 9975-67-148-
- Cimpoieş Gh. 2018. *Pomicultura specială*. Chişinău: S.n., (Tipogr. Print Caro). -558 p.
- Лонг Л., Пештяну А., Лонг М., Гудумак Е., 2016. Производство черешни.- Кишинэу: Bona Offices, 260 с.

- Musacchi S, Gagliardi F, Serra S.,2015. New training systems for high density planting of sweet cherry. HortScience 50(1):59-67.
- Леонович И. С., Турбин П. А., Игнаткова Н. В.,2014. Удельная продуктивность и параметры кроны черешни при различных конструкциях кроны// Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства». Самохваловичи, Т. 26. — 518 с.
- Упадышева Г. Ю.,2019. Влияние подвоя на рост и продуктивность черешни в Московской области // Селекция и сорторазведение садовых культур, Т.6. № 2. С. 92-95.
- Моисейченко В.Ф.,1988. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. Киев, Высш. Шк., 144с.
- Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: метод. рек. / Под ред. Г. К. Карпенчука, А. В. Мельника. — Умань: Уман. с.-х. ин-т, 1987. — 115 с.