

УДК 634.232:631.542.3

УДЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПАРАМЕТРЫ КРОНЫ ЧЕРЕШНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ КРОНЫ

И.С. Леонович¹, П.А. Турбин, Н.В. Игнаткова²

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
пр-т Независимости, 99, г. Минск, 220023, Беларусь,
e-mail: leonovich_iryuna@tut.by

²РУП «Институт плодородия»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: belhort@it.org.by

РЕФЕРАТ

Целью данного исследования было оценить и подобрать наиболее оптимальную форму кроны для различных сортов черешни, позволяющую получать высокие урожаи плодов этой ценной культуры.

В статье представлены результаты исследований за 9 лет по вопросу совершенствования конструкции крон в насаждениях черешни трех сортов белорусской селекции – Сюбаровская, Гастинец и Витязь на семенном подвое – черешне дикой. Отражено влияние формы кроны на высоту кроны, площадь поперечного сечения штамба и ростовую активность деревьев.

Формирование разреженно-ярусной формы кроны способствует сдерживанию ростовой активности деревьев, а именно – закладка в первом ярусе большего количества скелетных ветвей (4-5 шт.) сдерживала поступательный рост деревьев в высоту, штамба деревьев в толщину. Однако суммарный урожай с дерева оказался выше в варианте формирования естественно-улучшенной формы кроны, что для пловодоводов является главным показателем целесообразности применения того или иного технологического приема при возделывании культуры.

Оптимальной конструкцией кроны для интенсивных садов черешни на семенном подвое считаем естественно-улучшенную форму кроны.

Ключевые слова: черешня, сорт, форма кроны, формирование, обрезка, рост, высота кроны, площадь поперечного сечения штамба, урожайность, удельная продуктивность, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Черешня отличается от других видов плодовых культур некоторыми биологическими и морфологическими особенностями, которые должны учитываться при уходе за деревьями и разработке технологий ее возделывания.

Деревья черешни имеют большую листовую площадь за счет большого числа листовых розеток и более крупных листьев, чем у других плодовых культур. Это способствует сильному росту побегов и в толщину, и подавлению образования боковых ответвлений при одновременном формировании цветоносных букетных веточек или листовых розеток. Меньшее число скелетных ветвей, чем у других плодовых косточко-

вых культур, свойственно большинству сортов черешни. Сорт и используемые в настоящее время подвои определяют силу роста дерева этой культуры.

В системе ветвления черешни очень четко различают два вида побегов: короткие побеги, или букетные веточки, – с годовым приростом до 5 см и длинные побеги – с годовым приростом более 5 см, длина которых чаще всего колеблется от 25 до 50 см.

У черешни центральный проводник всегда занимает ведущее положение в формировке кроны, которая имеет хорошо выраженную ярусность и вследствие сильного апикального (верхушечного) доминирования обеспечивает четкое соподчинение скелетных ветвей в кроне [1].

Согласно наблюдениям и данным В.И. Черепяхина [2], сдерживанию роста центрального проводника в высоту способствуют достаточно сильные ветви в основании кроны. При этом ветви нижнего яруса как бы конкурируют с центральным проводником, обеспечивая его умеренный рост.

«Вид и плотность ветвления имеют решающее значение для структуры потенциальной урожайности сорта. При новых системах выращивания дерева черешни подвержены направленному воздействию, связанному с формированием кроны, поэтому при применении различных типов формировок следует большое внимание уделять естественному ветвлению сортов черешни.

Черешня светолюбивая культура, требующая хорошо освещенного месторасположения. При затенении плодовые образования перестают закладывать внутри кроны цветочные почки и тем самым плодоношение у них сосредотачивается на периферии кроны. В результате этого уменьшается урожайность и ухудшается качество плодов» [1, с. 6].

Важнейшими элементами интенсивных технологий являются сорта, подвои и формировки кроны деревьев. Для черешни, поздно вступающей в пору плодоношения и склонной формировать сильнорослые деревья, это особенно важно [3].

Современные сорта черешни должны, прежде всего, характеризоваться продуктивностью, быть хорошо адаптированы к местным климатическим условиям, отличаться высокими товарными, вкусовыми и технологическими качествами плодов. Очень важны признаки, определяющие технологичность сортов черешни, пригодность к возделыванию с использованием современных технологий – это слаборослость, разреженная крона, прочная кожица и мякоть плодов, их одномерность созревания, темная окраска плодов, их устойчивость к растрескиванию и т. д. [1].

Форма кроны, наряду с ее величиной, сортом, подвоем и схемой размещения деревьев – важная составляющая в понятии «тип насаждения» [4].

Одним из требований при построении кроны в современных садах является ограничение роста дерева в высоту. Излишняя высота дерева представляет серьезный барьер при внедрении интенсивных приемов технологии. Прежде всего, затруднены работы по уходу за кроной дерева (обрезка, уборка урожая и др.). Для большинства плодовых хозяйств при недостатке квалифицированных кадров садоводов, а часто и при отсутствии, наиболее экономичны и продуктивны простые формы кроны.

Все системы формирования кроны различаются по высоте штамба деревьев, наличию или отсутствию проводника, количеству ветвей и характеру их размещения на стволе.

Целью данного исследования было оценить и подобрать наиболее оптимальную форму кроны для деревьев черешни различных сортов, с учетом их особенностей, позволяющую получать высокие урожаи плодов этой ценной культуры.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2005-2013 гг. в саду отдела технологии плодоводства РУП «Институт плодоводства». Сад заложен весной 2005 г. однолетними саженцами трех сортов черешни: Сюбаровская (ст.), Гастинец и Витязь на семенном подвое – черешне дикой. Схема посадки насаждения – 4,5 x 3 м (плотность 740 дер./га).

Согласно описанию [5] деревья исследуемых в опыте сортов характеризуются: дерево сорта Сюбаровская сильнорослое, с широкопирамидальной кроной; дерево сорта Витязь средней силы роста, с пирамидальной, приподнятой, средней густоты кроной; дерево сорта Гастинец среднерослое, с широкопирамидальной, приподнятой кроной средней густоты.

Требования к формированию крон определены задачами и общим направлением интенсификации плодоводства. Изучаемые формы крон в опыте: естественно-улучшенная – контроль, разреженно-ярусная. Формирование и обрезку деревьев проводили весной до распускания почек. Повторность опыта 4-кратная, на учетной делянке по 6 учетных деревьев.

После посадки саженцев мы обрезали их на одинаковой высоте (0,9-1,0 м) для закладки первого яруса кроны из нужного количества ветвей и штамба высотой примерно 60 см.

Естественно-улучшенная форма кроны: первые три ветки закладывали в виде яруса, ориентируя их вдоль ряда, а остальные одиночно или группами по две через каждые 50-60 см. Верхняя ветвь – одиночная.

Разреженно-ярусная форма кроны: в нижнем ярусе оставляли 4-5 основных веток, равномерно распределяя их с разных сторон ствола. В последующем ярусе закладывали на одну-две ветки меньше, чем было в предыдущем, т. е. на 50-80 см выше нижнего яруса формировали второй ярус из 2-3 веток, в третьем 1-2 [3].

Наличие проводника в кроне позволяет сформировать прочную, но загущенную, плохо освещенную в центральной и нижней частях крону, высокую, неудобную для ухода. Поэтому центральный проводник удаляли после завершения формирования крон.

На 4-й год после посадки сада (2008 г.) деревья достигли высоты более 3,5 м. Весной 2009 г. мы провели вырезку центрального проводника на уровне примерно 2,5-2,8 м от поверхности почвы путем перевода его на боковую ветвь (таблица 1).

К концу вегетационного сезона 2010 г. высота деревьев достигала уже более 4,0 м, поэтому весной 2011 г. мы провели осветление и снижение высоты кроны путем вырезки верхней скелетной ветви в обоих вариантах опыта. При этом высота дерева по проводнику, от поверхности почвы до основания верхней скелетной ветви, составила примерно 2,2-2,5 м. В последующем мы ежегодно ограничивали высоту кроны примерно на уровне 2,8-3,0 м.

В окончательно сформированном остове дерева (высотой 2,5-3,0 м) при обоих формах кроны имеется 8-10 скелетных ветвей.

Рельеф участка выровненный, имеются небольшие микропонижения. Почва дерново-подзолистая среднеподзоленная, развивающаяся на мощном легком лессовидном суглинке. Система содержания почвы в саду со второго года после посадки: в междурядьях – естественное залужение со скашиванием травостоя и оставлением скошенной массы на месте; в пристволевой полосе – гербицидный пар. Против вредителей и болезней проводили обработки согласно рекомендациям РУП «Институт защиты растений» [6].

Закладку полевого опыта и учеты: высота кроны дерева, окружность штамба, затем пересчитывали на площадь поперечного сечения, урожай – проводили по общепринятым методикам [7, 8], полученные данные обработаны с использованием методов математической статистики Б.А. Доспехова [9].

Одной из задач нашего исследования было изучить влияние системы формирования на габариты кроны и удельную продуктивность деревьев различных сортов черешни на семенном подвое.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первые годы уход за садом направлен на скорейшее достижение кронами плодовых деревьев максимальных, предусмотренных системой формирования, размеров.

В наших исследованиях биометрические показатели вегетативного роста деревьев черешни – высота и площадь поперечного сечения штамба (ППСШ) деревьев зависели от биологических особенностей изучаемых в опыте сортов и системы формирования кроны.

Незначительное снижение высоты деревьев за счет изменения конструкции кроны наблюдалось у всех сортов, начиная со второго года после посадки сада или с первого года после закладки опыта (формирование кроны весной) (таблица 1). Увеличение количества скелетных ветвей в первом ярусе до 4-5 штук при системе формирования разреженно-ярусной кроны способствовало сдерживанию поступательного роста деревьев в высоту. За исследуемый период (2005-2013 гг.) при формировании данного типа кроны высота дерева была меньше у сорта Сюбаровская на 10-30 см, у сорта Гастинец – на 20-30 см, у сорта Витязь – на 10-20 см, чем у деревьев, сформированных по системе естественно-улучшенной кроны (в контрольном варианте).

Таблица 1 – Высота деревьев сортов черешни в зависимости от формы кроны по годам, м, 2005-2013 гг.

Сорт	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Естественно-улучшенная форма кроны (контроль)									
Сюбаровская	1,5	2,5	3,0	3,8	3,6	4,1	3,5	3,3	3,7
Гастинец	1,6	2,6	3,2	4,1	3,7	4,6	3,5	3,5	3,7
Витязь	1,6	2,7	3,3	4,1	3,9	4,6	3,7	3,4	3,8
Разреженно-ярусная форма кроны									
Сюбаровская	1,5	2,5	3,0	3,7	3,3	4,4	3,6	3,2	3,6
Гастинец	1,6	2,4	3,0	3,8	3,5	4,6	3,6	3,4	3,7
Витязь	1,7	2,6	3,2	3,9	3,6	4,5	3,6	3,4	3,7

Более точный и важный показатель – площадь поперечного сечения штамба деревьев, который большинство исследователей используют для характеристики ростового потенциала дерева, и особенно при расчетах удельной продуктивности деревьев. Данный показатель позволяет нам более достоверно оценить влияние конструкции кроны в нашем опыте на ростовую активность деревьев черешни.

Толщина штамба саженцев при посадке была примерно одинаковой, как и в конце первого вегетационного сезона после посадки сада (рисунок). Влияние конструкции кроны на площадь поперечного сечения штамба отмечено уже на второй год после закладки сада или в первый год после закладки опыта. Большая толщина штамбов была у деревьев черешни, сформированных по системе естественно-улучшенной кроны: площадь поперечного сечения штамба у сортов Сюбаровская и Гастинец составляла

14,6 см²/дер., у сорта Витязь – 15,5 см²/дер. Менее развиты по толщине штамба были деревья сортов, сформированных по системе разреженно-ярусной кроны, площадь поперечного сечения штамба была на 1,3 см², 4,7 и 2,5 см² соответственно меньше, чем в контрольном варианте. Подобная закономерность сохранилась и наблюдалась у изучаемых сортов черешни на протяжении всего периода исследования. В конце вегетационного сезона 2008 г. в варианте формирования разреженно-ярусной кроны площадь поперечного сечения штамба деревьев была меньше у сорта Сьюбаровская на 8,2 см², у сорта Гастинец – на 10,8 см², у сорта Витязь – на 13,5 см², чем в варианте формирования естественно-улучшенной кроны.

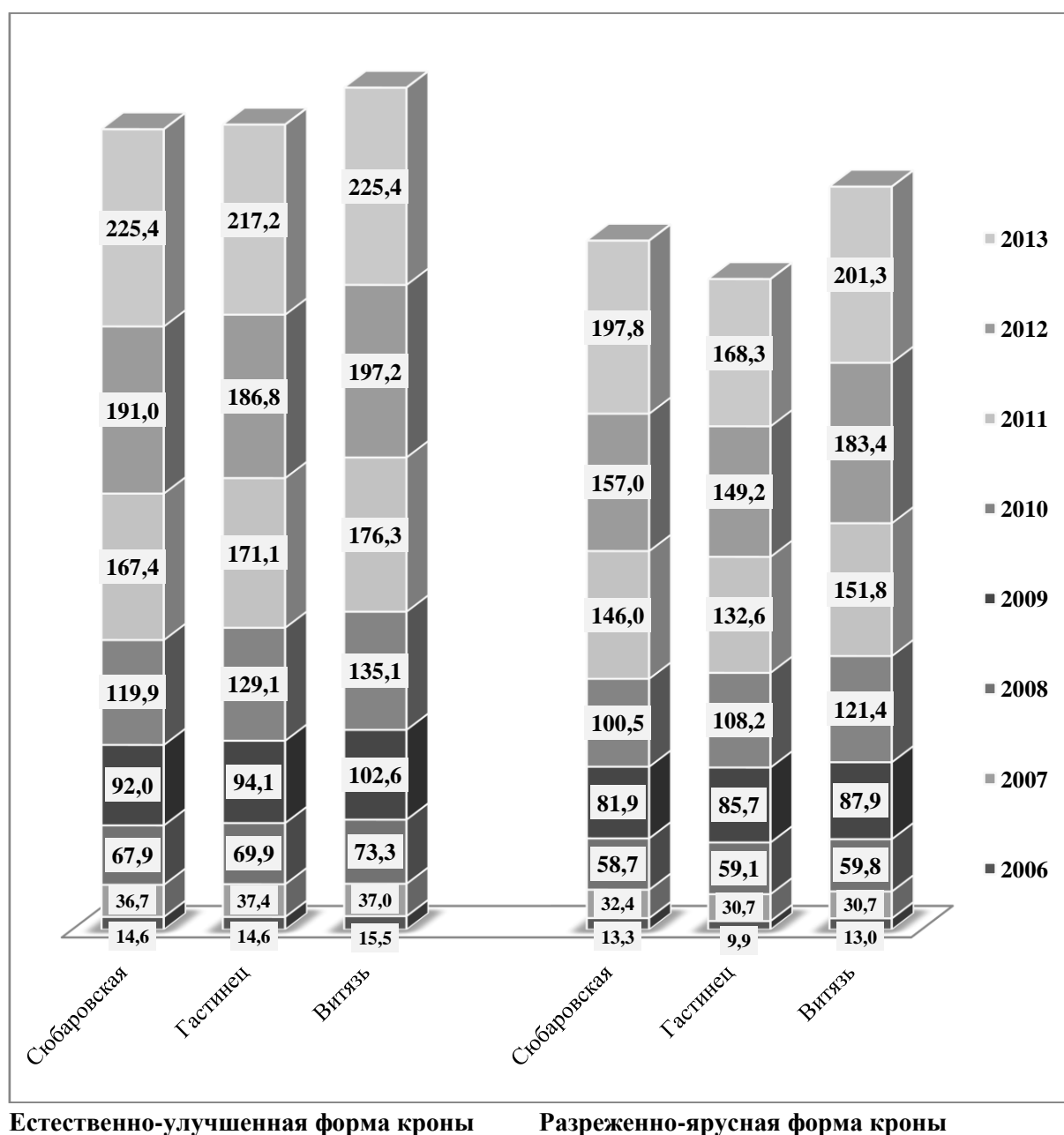


Рисунок – Площадь поперечного сечения штамба деревьев сортов черешни в зависимости от формы кроны по годам, см²/дер. (2006-2013 гг.).

В конце вегетационного сезона 2013 г. влияние конструкции кроны на ростовые показатели было заметнее в сортовом разрезе. Наиболее существенное уменьшение толщины штамба отмечено у сорта Гастинец в конструкции разреженно-ярусной кроны: площадь поперечного сечения штамба в данном варианте составила только 168,3 см²/дер., т. е. на 48,9 см²/дер. или 23 % меньше, чем в контрольном варианте (217,2 см²/дер.). Кроме того, сорт Гастинец, как наиболее слаборослый среди изучаемых в опыте сортов, отличался наименьшим показателем ППСШ по отношению к другим сортам.

У сортов Сюбаровская и Витязь ППСШ при конструкции естественно-улучшенной кроны составляла 225,4 см²/дер., а при разреженно-ярусной конструкции кроны – 197,8 и 201,3 см²/дер., или меньше на 27,6 см² (13 %) и 24,1 см² (11 %) соответственно.

Большие значения показателей нагрузки урожаем единицы площади поперечного сечения штамба и индекса продуктивности отмечены также в контрольном варианте – с естественно-улучшенной формой кроны для сорта Сюбаровская – 0,088 и 0,299 кг/см² и сорта Витязь – 0,055 и 0,204 кг/см² соответственно. Деревья же сорта Гастинец имели большие показатели нагрузки урожаем единицы площади поперечного сечения штамба и индекса продуктивности при разреженно-ярусной кроне – 0,102 и 0,402 кг/см² (таблица 2).

Большой урожай с дерева (с достоверной разницей) был в варианте формирования естественно-улучшенной формы кроны у всех изучаемых сортов черешни: Гастинец – 79,9 кг/дер., Сюбаровская – 67,3 и Витязь – 45,9 кг/дер., или на 17,7 %, 18,2 и 19,8 % соответственно больше, чем в варианте формирования разреженно-ярусной формы кроны.

Таблица 2 – Удельные показатели продуктивности сортов черешни в зависимости от конструкции кроны деревьев

Сорт	Нагрузка урожаем на 1 см ² площади поперечного сечения штамба по годам, кг							Урожай, кг/дер. ^{***}
	2009	2010	2011	2012	2013	Среднее за 2009-2013 гг.	Суммарная удельная продуктивность ^{**}	
Естественно-улучшенная форма кроны (контроль)								
Сюбаровская	0,137 ^{b/c}	0,083 ^{a/b}	0,109 ^{a/b}	0,012 ^{a/a}	0,100 ^{a/b}	0,088 ^{a/b}	0,299 ^{a/b}	67,3 ^{b/b}
Гастинец	0,121 ^{b/b}	0,098 ^{a/c}	0,129 ^{a/c}	0,035 ^{a/b}	0,116 ^{a/c}	0,100 ^{a/c}	0,368 ^{a/c}	79,9 ^{b/c}
Витязь	0,073 ^{a/a}	0,058 ^{b/a}	0,049 ^{a/a}	0,038 ^{b/b}	0,057 ^{a/a}	0,055 ^{a/a}	0,204 ^{b/a}	45,9 ^{b/a}
Разреженно-ярусная форма кроны								
Сюбаровская	0,116 ^{a/c}	0,085 ^{a/b}	0,103 ^{a/b}	0,010 ^{a/a}	0,107 ^{a/b}	0,084 ^{a/b}	0,289 ^{a/b}	57,2 ^{a/b}
Гастинец	0,105 ^{a/b}	0,090 ^{a/b}	0,139 ^{b/c}	0,031 ^{a/b}	0,144 ^{b/c}	0,102 ^{a/c}	0,402 ^{b/c}	67,6 ^{a/c}
Витязь	0,084 ^{b/a}	0,049 ^{a/a}	0,050 ^{a/a}	0,029 ^{a/b}	0,053 ^{a/a}	0,053 ^{a/a}	0,190 ^{a/a}	38,3 ^{a/a}
Примечание:								
* Различия между средними значениями с одинаковыми буквенными обозначениями статистически не достоверны при $p < 0,05$: в числителе – в рамках одного сорта у вариантов систем формирования кроны, в знаменателе – у сортов внутри одного варианта системы формирования кроны;								
** Суммарный урожай за 2008-2013 гг. / ППСШ, 2013 г.;								
*** Суммарный урожай за 2008-2013 гг.								

Среди изучаемых сортов лидирующее положение по нагрузке урожая на 1 см² ППСШ занимал сорт Гастинец, как менее слаборослый и более продуктивный среди изучаемых сортов. В среднем за 5 лет на 1 см² ППСШ приходилось 0,100-0,102 кг пло-

дов, индекс продуктивности составлял 0,368-0,402 кг/см². Наименьшие удельные показатели были у сорта Витязь, как у более сильнорослого и менее продуктивного сорта черешни в опыте – 0,53-0,55 и 0,109-0,204 кг/см² соответственно. Сорт черешни Сюбаровская по ростовым и удельным показателям занимал промежуточное положение.

ВЫВОДЫ

Биометрические показатели вегетативного роста деревьев черешни – высота и площадь поперечного сечения штамба (ППСШ) деревьев зависели от системы формирования кроны и от биологических особенностей изучаемых в опыте сортов.

Формирование разреженно-ярусной формы кроны всех изучаемых в опыте сортов черешни способствовало сдерживанию ростовой активности деревьев, а именно – закладка в первом ярусе большего количества скелетных ветвей (4-5 шт.) сдерживала поступательный рост деревьев в высоту и штамба в толщину. Однако суммарный урожай с дерева оказался выше в варианте формирования естественно-улучшенной формы кроны, что для пловодоводов является главным показателем целесообразности применения того или иного технологического приема при возделывании культуры.

Нагрузка урожая на 1 см² площади поперечного сечения штамба в большей степени определялась биологическими особенностями сортов. Сорт Гастинец занимал лидирующее положение по нагрузке урожая на 1 см² площади поперечного сечения штамба как менее слаборослый и более продуктивный среди изучаемых в опыте сортов. Сорт Витязь имел наименьшие удельные показатели нагрузки урожаем и охарактеризован нами как более сильнорослый и менее продуктивный сорт черешни среди изучаемых в опыте. Сорт Сюбаровская по ростовым и удельным показателям занимал промежуточное положение.

Для сортов Сюбаровская и Витязь показатели удельной продуктивности (нагрузка урожаем единицы площади поперечного сечения штамба и индекс продуктивности) оказались выше в варианте естественно-улучшенной формы кроны. Деревья же сорта Гастинец имели большие показатели нагрузки урожаем единицы площади поперечного сечения штамба и индекса продуктивности при разреженно-ярусной кроне.

Поэтому, оптимальной конструкцией кроны для садов черешни на семенном подвое при плотности посадки 740 дер./га считаем естественно-улучшенную форму кроны.

Литература

1. Еремин, Г.В. Интенсивная технология выращивания плодов черешни / Г.В. Еремин [и др.]. – Крымск: ГНУ КОСС ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2011. – 43 с.
2. Черепяхин, В.И. Обрезка плодовых деревьев в интенсивных садах / В.И. Черепяхин. – М.: Росагропромиздат, 1983. – 160 с.
3. Еремина, О.В. Влияние сорто-подвойных комбинаций и типов формировок кроны на рост и вступление в плодоношение деревьев черешни / О.В. Еремина, В.М. Кареник, Г.Н. Жуков // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии; редкол.: М.И. Куликов [и др.]. – М., 2012. – Т. XXIX. – Ч. 1. – С. 170-177.
4. Кудрявец, Р.В. Формирование и обрезка садовых деревьев / Р.В. Кудрявец. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 160 с.

5. Сорты плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда селекции РУП «Институт плодоводства» / РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2010. – 108 с.

6. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Под ред. С.В. Сороки. – Минск: Белорусская наука, 2005. – С. 405-417.

7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИС; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 496 с.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общей ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

SPECIFIC PRODUCTIVITY AND CHARACTERISTICS OF SWEET CHERRY CROWN AT VARIOUS CROWN DESIGNS

I.S. Leonovich, P.A. Turbin, N.V. Ignatkova

ABSTRACT

The aim of the research has been to estimate and select the optimal crown form for various sweet cherry cultivars that allows receiving heavy fruit yields of this valuable crop.

The article presents the results for 9 years of the investigations concerning perfection of a crown design in sweet cherry plantations. Three cultivars of the Belarusian breeding such as Syubarovskaya, Gastsinets and Vityaz' on a seed mazzard stock were under the investigation. It was reflected the influence of a crown form on crown height, trunk cross sectional area and tree growth activity.

The formation of the spaced and storeyed crown form promotes restricting of tree growth activity. It means that embedding of big quantity of boughs (4-5 units) in the first storey has restrained incremental growth of a tree in height as well as thick of a tree trunk. However, the total crop per tree has appeared to be higher in the variant of formation of natural and improved crown form. For fruit growers it is the main indication of application expediency of this or that processing method at crop cultivation.

Natural and improved crown form shall be regarded as optimum crown design for intense sweet cherry orchards on a seed stock.

Key words: sweet cherry, cultivar, crown form, formation, pruning, growth, crown height, trunk cross sectional area, productivity, specific productivity, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 31.03.2014