

УДК 634.22:631.542

ВЛИЯНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ ДЕРЕВЬЕВ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ СЛИВЫ ДИПЛОИДНОЙ

Е.С. Боровик, И.С. Леонович

РУП «Институт плодородия»,

ул. Ковалева, 2, пос. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

РЕФЕРАТ

В течение 2005-2010 гг. проводили исследования по установлению влияния формы и сроков обрезки кроны сливы диплоидной на рост и плодоношение деревьев и определению наиболее оптимальной для изучаемых сортов Асалода, Комета, Лама и Найдена на подвое алыча дикая. Схема посадки деревьев в саду – 4,5 x 3,0 м (740 дер./га). Рассчитывали экономическую эффективность формирования крон деревьев различных сортов сливы диплоидной.

Сила роста деревьев сливы диплоидной зависела от биологических особенностей сорта и формирования кроны, но в зависимости от возрастного периода роста и развития растений влияние данных факторов было различным.

По вариантам формирования крон урожайность деревьев достоверно не различалась. Наиболее урожайными за четыре года плодоношения были сорта Найдена и Комета – со средней урожайностью 19,5 т/га и 15,1 т/га соответственно, менее урожайными были сорта Лама – 8,3 т/га и Асалода (за три года) – 6,3 т/га.

Ключевые слова: слива диплоидная, сорт, подвой, форма кроны, разреженно-ярусная крона, одноярусная крона, срок обрезки, сила роста, площадь поперечного сечения штамба, однолетний прирост, урожайность, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

До недавнего времени в понимании большинства потребителей плодовой продукции алыча представлялась как мелкоплодная косточковая культура с кислыми плодами различной окраски, пригодными лишь для некоторых видов переработки. До 50-х годов двадцатого столетия алыча известна, как ценный семенной подвой для сливы, персика и абрикоса. Но в результате селекции получены сорта крупноплодной алычи (слива диплоидная), которые из-за своих диетических и технических достоинств пользуются большой популярностью.

Расширение площадей под сливой диплоидной, организация крупных промышленных насаждений требуют интенсивной разработки этой культуры с максимальной механизацией возделывания и уборки плодов. Один из основных элементов этой технологии – формирование крон деревьев. Для сливы диплоидной приемлемы различные кроны – безъярусная, чашеобразная, полуплоская, плоскостная, разреженно-ярусная.

В связи с более плотным размещением деревьев изменился и подход к формированию крон. В сливовом саду, чем плотнее посажены деревья, тем реже должна быть у них крона. Алыча крупноплодная обладает одним четко выраженным свойством – закладкой генеративных почек на однолетнем приросте. Быстрое вступление в плодо-

ношение приводит к сильному отгибанию и деформированию скелетных ветвей с резким снижением ростовой активности. Под тяжестью плодов возможен облом ветвей [1].

Поэтому при формировании кроны деревьев сливы необходимо стремиться в первые 3-4 года формирования получить прочную крону, исключая выломку скелетных и полускелетных ветвей, поддерживать высокую ростовую активность, особенно по линии ряда, создать плодовую стену, позволяющую рационально использовать всю площадь сада и получить максимальную продуктивность к 5-6 годам без снижения качества плодов, к постоянному обновлению отплодоносивших плодовых ветвей с высокой активностью отрастания.

Цель исследования – оценить и подобрать наиболее оптимальную форму кроны, с учетом особенностей изучаемых сортов, позволяющую получить с единицы площади высокие урожаи плодов хорошего качества.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в саду сливы диплоидной, посаженном в 2005 г. двулетними саженцами в отделе технологии плодоводства РУП «Институт плодоводства».

Изучаемые объекты: сорта сливы диплоидной – Асалода, Комета, Лама и Найдена на подвое алыча дикая. Схема размещения деревьев – 4,5 x 3,0 м, плотность посадки – 740 дер./га. Повторность опыта 4-кратная, на учетной делянке шесть учетных деревьев.

Сорт Асалода выведен в Белорусском НИИ плодоводства (ныне РУП «Институт плодоводства»). Дерево средней силы роста с округлой кроной средней густоты. Скороплодность сорта высокая. В саду дерево растет быстро и создает характерную для сорта крону на 5-6-й год с формированием к этому времени оптимального урожая. Скелет дерева прочный и не требует интенсивной обрезки. Плодоношение сосредоточено в основном на шпорцах и букетных веточках и в меньшей степени – на побегах прошлого года.

Сорт Комета (Кубанская комета) – выведен на Крымской опытно-селекционной станции ВНИИР. Дерево среднерослое, с плоскоокруглой кроной средней густоты. Посаженные в сад саженцы растут быстро, однолетний прирост в первые годы излишне большой (до 1,5 м) и требует ежегодного укорачивания. К 5-6-му году длина приростов уменьшается, и дерево приобретает свойственную ему высоту и форму кроны. Деревья начинают плодоносить на 2-3-й год после посадки в сад, а максимальный урожай можно получить на 5-6-й год. Плодоношение равномерно сосредоточено на всех видах плодовой древесины.

Сорт Лама – выведен в Белорусском НИИ плодоводства. Дерево среднерослое, с раскидистой и довольно редкой кроной. После посадки в сад дерево растет очень интенсивно, сильные ежегодные приросты – до 1,5 м и более отходят, как правило, под острым углом. Оптимальные урожаи дерево дает в возрасте 6-7 лет. В первые годы роста в саду плодоношение сосредоточено на побегах прошлого года. С нарастанием многолетней плодовой древесины плодоношение переключается на шпорцы и букетные веточки.

Сорт Найдена – выведен на Крымской опытно-селекционной станции ВНИИР совместно с Белорусским НИИ плодоводства. Дерево несколько ниже средней силы роста, с округлой, довольно густой кроной. В первые годы после посадки в сад приросты мощные и сильно ветвятся, что приводит к загущению кроны, поэтому, кроме укорачивания однолетнего прироста, требуется прореживание. Оптимум урожайности на-

ступает на 5-6-й год после посадки в сад. Плодоношение сосредоточено в основном на шпорцах и побегах прошлого года [2].

Варианты формирования и сроки обрезки кроны деревьев сливы:

1. Разреженно-ярусная форма кроны (весенняя обрезка).
2. Одноярусная форма кроны (весенняя обрезка).
3. Разреженно-ярусная форма кроны (летняя обрезка).

При формировании разреженно-ярусной кроны в нижнем ярусе оставляли 3-4 основные скелетные ветви, стараясь, чтобы они были равномерно распределены с разных сторон ствола. Высота штамба – 60 см. Второй и третий ярус из 2-3 ветвей формировали, примерно, на 60 см выше нижнего яруса. Рост деревьев в высоту ограничивали до трех метров. Формирование кроны и обрезку деревьев проводили весной (март) и летом (конец июля) [3].

При формировании одноярусной кроны (*Модификации ВНИИС, Мичуринск*) [1, 2] выбирали нижние 3-4 ветви с углом отклонения косых скелетных ветвей 45-60° и обрезали их, оставляя длиной 20 см, остальные сильные побеги вырезали «на кольцо». Высота штамба для данной формы кроны должна быть не менее 80 см. На следующий год проводили сильную обрезку однолетних приростов, оставляя на дереве от основания побегов 20-25 см. В последующие годы на скелетных ветвях ежегодно укорачивали самые сильные однолетние побеги, что позволяет контролировать размеры дерева и создавать прочную плодую древесину. Формирование кроны и обрезку деревьев проводили весной (март).

Высота сформированных деревьев не превышает 3 м.

Система содержания почвы в саду: приствольные полосы в первые два года после посадки содержали под черным паром, в последующие – под гербицидным паром, а в междурядьях – естественное залужение с многократным скашиванием травостоя. Рельеф участка выровненный. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на мощном легком лессовидном суглинке.

Против вредителей и болезней проводили обработки согласно рекомендациям РУП «Институт защиты растений» [4].

Длину однолетних побегов измеряли линейкой от основания до верхушки и подсчитывали их общую численность на дереве.

Окружность привоя измеряли мерной лентой на постоянной высоте.

Урожайность определяли весовым методом во время съема плодов с каждого дерева и пересчитывали на единицу площади с расчетом 100%-ного стояния деревьев [5].

Статистическую обработку полученных данных проводили по методике Б.А. Доспехова [6].

Диплоидная слива менее зимостойкая культура, чем яблоня и груша. Большой ущерб плодовым насаждениям причиняют периодически повторяющиеся суровые зимы. На протяжении периода покоя зимостойкость и морозостойкость отдельных органов неодинакова. Повреждения в основном происходят из-за неустойчивого температурного режима осенью и зимой. За время проведения опыта (2006-2010 гг.) отмечали две морозные зимы. Осенне-зимний период 2006-2007 гг. был очень теплым. Температурный режим в конце ноября, декабре и январе был на 6-13°C выше многолетней нормы, а среднесуточная температура воздуха не опускалась ниже 0°C. Резкое снижение температуры воздуха в феврале 2007 г. до -25°C отрицательно сказалось на состоянии деревьев. Практически полностью погибли цветковые почки у всех изучаемых сортов, деревья не цвели и не было урожая.

В 2010 г. температура в зимний период понижалась до -30°C . Деревья после обильного урожая 2009 г. пострадали от мороза. Больше всего пострадали деревья сорта Найдена – погибло 16,5% деревьев, у сорта Асалода – 11, у сорта Комета – 6,5%, менее всего пострадали деревья у сорта Лама – 2,5%.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сила роста деревьев сливы диплоидной зависела от биологических особенностей сорта и формирования кроны, но в зависимости от возрастного периода роста и развития растений влияние данных факторов было различным.

В первые (2005-2007 гг.) годы после посадки – в период роста и начала плодоношения (культура достаточно скороплодная) – наибольшие значения прироста и площади поперечного сечения штамба, количества однолетнего прироста были у сортов Комета и Найдена, наименьшие – у сорта Лама, а сорт Асалода занял промежуточное положение (таблица 1).

У всех изучаемых в опыте сортов в вариантах с разреженно-ярусной и одноярусной формой кроны при обрезке в весенний период показатели – прирост и площадь поперечного сечения штамба, средняя длина и количество однолетнего прироста были выше, чем в варианте разреженно-ярусной формы кроны при обрезке в летний период.

В последующие годы (2008-2009 гг.), при вступлении деревьев сливы диплоидной в плодоношение и, вследствие этого, некотором затухании роста однолетнего прироста, летняя обрезка уже не так интенсивно снижала темп роста деревьев изучаемых сортов. Согласно данным последнего года исследований такие показатели, как прирост и площадь поперечного сечения штамба, средняя длина однолетнего прироста были наименьшими только у сорта Асалода, наиболее сильнорослого сорта по показателям роста деревьев. Возможно, для данного сорта наиболее оптимальным является формирование и обрезка кроны в летний период. Для сорта Комета вышеперечисленные показатели силы роста деревьев были наименьшими в варианте формирования разреженно-ярусной кроны в весенний период, сорта Найдена – в вариантах формирования обеих крон в весенний период, а для слаборослого сорта Лама – в варианте формирования одноярусной кроны в весенний период.

Наибольшее же количество однолетнего прироста было у всех изучаемых сортов в варианте формирования разреженно-ярусной формы кроны в летний период. То есть, в период плодоношения деревьев сливы диплоидной такой агроприем как формирование и обрезка кроны в летний период вызывает образование большего количества однолетнего прироста, а следовательно, и большее загущение кроны деревьев (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели вегетативного роста деревьев сливы диплоидной в зависимости от формы и сроков обрезки кроны

Вариант (форма кроны, сроки обрезки)	2007 г.				2010 г.			
	ППСШ, см ² /дер.	Прирост ППСШ, см ² /дер.	Однолетний прирост		ППСШ, см ² /дер.	Прирост ППСШ, см ² /дер.	Однолетний прирост	
			длина, см	кол-во, шт.			длина, см	кол-во, шт.
Асалода								
Разреженно-ярусная (весна)	27,6	15,9	70,4	96	85,1	22,2	56,5	116
Одноярусная (весна)	27,6	15,0	68,2	92	81,5	19,5	55,6	137
Разреженно-ярусная (лето)	25,1	12,8	50,4	67	81,4	19,7	55,3	144
НСР _{0,05}	1,42				3,52			
Комета								
Разреженно-ярусная (весна)	33,3	19,7	69,7	95	64,3	9,3	57,4	111
Одноярусная (весна)	31,6	17,3	66,8	91	82,6	13,8	68,1	116
Разреженно-ярусная (лето)	31,5	16,9	54,5	91	72,5	13,2	64,1	124
НСР _{0,05}	1,89				7,12			
Лама								
Разреженно-ярусная (весна)	15,4	6,7	76,8	48	38,3	9,7	75,0	69
Одноярусная (весна)	15,7	8,3	75,8	48	35,5	8,5	64,5	77
Разреженно-ярусная (лето)	14,7	7,1	60,3	39	38,7	9,3	71,0	105
НСР _{0,05}	0,64				2,95			
Найдена								
Разреженно-ярусная (весна)	30,1	17,3	66,8	105	66,0	12,5	58,7	117
Одноярусная (весна)	29,4	17,2	69,2	102	67,1	13,6	55,2	140
Разреженно-ярусная (лето)	27,5	14,8	48,7	89	67,8	11,4	60,2	143
НСР _{0,05}	1,54				1,91			

Деревья всех изучаемых в опыте сортов сливы диплоидной зацвели на второй год после посадки в сад (2006 г.). Интенсивность цветения составила у сорта Асалода 2,2-2,6 балла, а у сортов Комета, Найдена, Лама – 4,9-5,0 балла. Плодоношение было отмечено на уровне: у сортов Комета – 1,8-2,3 кг/дер. (или 1,3-1,7 т/га), Найдена – 1,5-1,8 кг/дер. (или 1,1-1,3 т/га), Лама – 0,8-1,0 кг/дер. (или 0,6-0,7 т/га). У сорта Асалода отмечены единичные плоды (таблица 2).

В 2007 г. урожай отсутствовал, так как зимой полностью погибли цветковые почки у всех изучаемых сортов.

В 2008 г. все изучаемые сорта цвели обильно, интенсивность цветения была от 4,4 до 5,0 балла. Во время завязывания плодов сливы, ночью 7 мая, температура понизилась до 0,1°C. Завязь плодов более чувствительная к понижению температуры, чем цветки. У самого интенсивно цветущего сорта Лама урожайность была ниже, чем у других изучаемых сортов, и составила 1,5-1,8 кг/дер., так как завязь этого сорта более всего пострадала от заморозков. По вариантам урожайность почти не различалась.

В 2009 г. все изучаемые сорта цвели обильно на 4,8-5,0 балла и плодоносили также обильно. Наиболее урожайным был сорт Найдена – 66,8-67,5 кг/дер., а затем по убыванию Комета – 49,0-49,8 кг/дер., Лама – 37,5-40,0 кг/дер. У сорта Асалода был наименьший урожай, который составил только 16,5-17,5 кг/дер. По вариантам формирования кроны урожайность различалась незначительно. У сорта Комета урожайность была достоверно выше в вариантах с формированием в весенний период разреженно-ярусной и одноярусной кроны.

Таблица 2 – Влияние формирования кроны на урожайность сортов сливы диплоидной

Вариант - форма кроны	Урожайность по годам								сред- няя, т/га
	2006		2008		2009		2010		
	кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га	
Асалода									
Разреженно-ярусная (весна)	-	-	4,4	3,2	16,5	12,2	5,0	3,7	6,4
Одноярусная	-	-	3,3	2,4	17,5	13,0	4,7	3,5	6,3
Разреженно-ярусная (лето)	-	-	4,0	3,0	16,6	12,3	4,8	3,6	6,2
НСР _{0,05}			1,56		3,47		1,23		
Комета									
Разреженно-ярусная (весна)	2,3	1,7	8,2	6,0	49,5	36,6	22,2	16,4	15,2
Одноярусная	2,1	1,6	7,5	5,6	49,8	36,8	22,0	16,3	15,1
Разреженно-ярусная (лето)	1,8	1,3	7,7	5,7	49,0	36,3	22,8	16,9	15,0
НСР _{0,05}	1,29		1,74		0,11		1,15		
Лама									
Разреженно-ярусная (весна)	1,0	0,7	1,8	1,3	37,5	27,7	3,5	2,6	8,1
Одноярусная	1,4	1,0	1,8	1,3	40,0	29,6	3,6	2,7	8,6
Разреженно-ярусная (лето)	0,8	0,6	1,5	1,1	38,5	28,5	3,6	2,7	8,2
НСР _{0,05}	0,36		0,39		3,58		0,13		
Найдена									
Разреженно-ярусная (весна)	1,5	1,1	9,0	6,7	66,8	49,4	27,6	20,4	19,4
Одноярусная	1,4	1,0	7,7	5,7	67,0	49,6	30,2	22,3	19,6
Разреженно-ярусная (лето)	1,8	1,3	9,8	7,2	67,5	50,0	26,6	19,7	19,5
НСР _{0,05}	1,13		2,77		1,57		3,11		

В 2010 г. изучаемые сорта цвели от 3,4 до 4,5 балла. Наибольший урожай с дерева в данном году, но меньший по сравнению с прошлым годом по причине неблагоприятных метеоусловий в зимний период, был получен на сортах Найдена и Комета и составил 26,6-30,2 и 22,2-22,8 кг/дер. соответственно. У сортов Асалода и Лама урожай был меньше и составил 4,7-5,0 и 3,5-3,6 кг/дер. По вариантам формирования кроны урожайность достоверно не различалась, за исключением сорта Найдена в варианте формирования одноярусной кроны в весенний период.

Наиболее урожайными за четыре года плодоношения были сорта Найдена – со средней урожайностью 19,5 т/га и Комета – 15,1 т/га, менее урожайными были сорта Лама – 8,3 т/га и Асалода, урожайность которого за три года плодоношения составила только 6,3 т/га. По вариантам формирования кроны урожайность деревьев достоверно не различалась.

Если оценить влияние формирования (формы и сроки обрезки) кроны на рост и плодоношение деревьев сливы диплоидной, то однозначной прямой корреляции между данными показателями не отмечено. Это, в первую очередь, зависит от биологических особенностей сортов. Для наиболее сильнорослого (среди изучаемых сортов) сорта Асалода в варианте формирования разреженно-ярусной кроны в весенний период отмечены наибольшие показатели роста деревьев (прирост и площадь поперечного сечения штамба, средняя длина однолетнего прироста) и получена большая урожайность, как с дерева, так и с единицы площади, а наименьшие значения получены в варианте формирования разреженно-ярусной формы кроны в летний период. Данная закономерность, когда при больших показателях роста деревьев получаем и большую урожайность с дерева, отмечена и у сорта Найдена.

Для самого слаборослого сорта Лама, по показателям роста деревьев, среди изучаемых в опыте сортов отмечена обратная зависимость. То есть в варианте формирования одноярусной кроны, с наименьшими показателями силы роста деревьев отмечена наибольшая средняя урожайность. Данная зависимость отмечена и у сорта Комета.

ВЫВОДЫ

Сила роста деревьев сливы диплоидной зависела от биологических особенностей сорта и формирования кроны.

В период роста и начала плодоношения сильнее росли деревья сорта Комета, затем по убыванию – Найдена, Асалода и Лама. В данном возрастном периоде формирование разреженно-ярусной формы кроны при обрезке в летний период снижало силу роста деревьев.

В начале периода плодоношения и роста сорта по силе роста расположили в следующей последовательности: Асалода (по причине более слабого плодоношения), Комета, Найдена и Лама.

При вступлении деревьев сливы диплоидной в плодоношение и, вследствие этого, затухании роста однолетнего прироста, летняя обрезка уже не оказывала влияния на темп роста деревьев изучаемых сортов.

Деревья всех изучаемых в опыте сортов сливы диплоидной зацвели и дали первый урожай на второй год после посадки в сад, но вследствие сложившихся неблагоприятных погодных условий в годы исследований товарное плодоношение деревьев сортов Асалода, Комета, Лама и Найдена было получено только на 5-й год после посадки сада.

Не отмечено достоверного влияния вариантов формирования кроны на урожайность деревьев сливы диплоидной в начале периода плодоношения и роста.

Наиболее урожайными за четыре года плодоношения были сорта Найдена – со средней урожайностью 19,5 т/га и Комета – 15,1 т/га, менее урожайными были сорта Лама – 8,3 т/га и Асалода (за три года) – 6,3 т/га.

Не установлена оптимальная форма кроны по продуктивности в начальный период плодоношения и роста (5 лет после посадки сада).

Литература

1. Муханин, И.В. Формировка деревьев алычи крупноплодной для интенсивных садов / И.В. Муханин, Л.В. Григорьев // Садоводство и виноградарство. – 1998. – № 4. – С. 7-9.
2. Матвеев, В.А. Усадьба. Гибридная алыча / В.А. Матвеев // Библиотечка газеты «Голока». – 2003. – С. 40-50.
3. Колтунов, В.Ф. Формирование сливовых деревьев / В.Ф. Колтунов // Садоводство и виноградарство. – 1981. – № 12. – С. 18.
4. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации; под ред. С.В. Сороки. – Минск: Белорусская наука, 2005. – С. 414-417.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – С. 127-130, 149-152.
6. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

INFLUENCE OF TREES CROWN FORMATION ON GROWTH AND YIELD OF DIPLOID PLUM TREE

E.S. Borovik, I.S. Leonovich

ABSTRACT

Within 2005-2010 the investigations were made to find out the influence of shape and terms of crown pruning of the diploid plum tree on growth and tree fruiting and determination of the most rational one for the following studied varieties 'Asaloda', 'Kometa', 'Lama' and 'Naidyona' on the wild cherry plum rootstock. The planting scheme in the orchard was 4.5 x 3.0 m (740 trees per hectare). Economic efficiency of trees crown formation of various diploid plum varieties was calculated. The growth vigour of the diploid plum tree depended on biological peculiarities of the variety and on crown formation. But depending on the age of the planting period and development the influence of the given factors varied. The tree yield didn't vary on crown formation variants. 'Naidyona' and 'Kometa' produced the biggest yield for 4 years of the research with the average harvesting 19.5 tons per hectare and 15.1 tons per hectare accordingly. The lowest yield appeared to be at the variety 'Lama' with 8.3 tons per hectare and 'Asaloda' (for 3 years of the research) with 6.3 tons per hectare.

Key words: diploid plum tree, variety, rootstock, crown shape, pruning terms, growth vigour, cross sectional area of the tree stem, one-year-old shoot, yield, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 21.03.2011