

УРОЖАЙНОСТЬ ГРУШИ И ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ МАССОЙ ПЛОДОВ И КОЛИЧЕСТВОМ СЕМЯН В НИХ В ПРЕДГОРЬЕ ЗАПАДНЫХ САЯН

Ключевые слова: груша, плодоношение, сорта, предгорье Западных Саян.

Плоды любого растения – сложные образования. Это венец природы, предназначенный для размножения вида. Под покровами, оболочкой семени кроется жизнь, способная дать новое растение как продолжение существования вида.

Новая жизнь зарождается в период цветения растения, когда мужские и женские половые клетки, гаметы, в семяпочках сливаются воедино, образуя зиготу. Она в процессе роста превращается в семя с зачатками будущего растения.

Для формирования плодов у всех культур сада должно произойти опыление цветков, когда на рыльце пестика попадает пыльца и, прорастая в столбике завязи, достигает семяпочки и оплодотворяет ее. Если процесс опыления в силу каких-то условий затруднен и оплодотворения не происходит, то в завязи не формируются семена, и плод, их лишенный, опадает. Это явление наблюдается у всех плодовых культур, особенно у косточковых – вишни, сливы, абрикоса и других [1-3].

Плодовые культуры в основном растения перекрестноопыляющиеся, и рыльце пестика не воспринимает пыльцу не только цветка одного соцветия и одного растения, но даже одного сорта. Поэтому к каждому сорту подбирается свой сорт-опылитель, пыльца которого обеспечивает наиболее энергичное прорастание его в столбике завязи и образования семян [4-6].

Семена в плодах играют роль ауксинов, ростовых веществ, стимулирующих рост плодов. Это хорошо показано на плодах земляники [7, с. 299]. У смородины черной существует почти прямая зависимость между массой плодов и количеством в них семян: чем больше, в зависимости от сорта, количества семян в плодах, тем крупнее и сами плоды. Коэффициент корреляции в зависимости от сорта колеблется от 0,69 (Мила) до 0,87 (Шаровидная) [8].

Леопольд показывает графически, что у яблони масса плодов также зависит от количества семян в яблоках [7]. При числе семян в семенной камере около 6 масса плодов составляет 60 г, при количестве семян 7 шт. она возрастает до 80 г, а при числе семян 9 шт. – до 160 г.

Однако Е.Н. Седов и М.В. Михеева не установили зависимости между количеством семян в плоде и его массой. В гибридных сеянцах яблони на большом числе пар наблюдений (62-104) коэффициент корреляции между этими показателями колебался в интервале -0,19...+0,11 [9].

У некоторых культур плоды могут образоваться и достигать нормального для сорта размера без оплодотворения и формирования в них семян, или проявляется партенокарпия, что переводится с латинского как *девственность*. Партенокарпия бывает вегетативная и стимулятивная [3]. Вегетативная партенокарпии характерна для груши [10], стимулятивную в результате раздражения пчелами рыльца пестика описывает у яблони Христо [11].

Апомиксис имеет с партенокарпией много общего, так как в этом случае плоды также образуются без предшествующего оплодотворения, но содержат семена. Зародыш может возникнуть из неоплодотворенной гаплоидной яйцеклетки, нередуцированной диплоидной яйцеклетки или из сохранившейся нередуцированной диплоидной клетки – синергиды или антипода зародышевого мешка [12].

Задачей исследования мы ставили выяснение существования зависимости между количеством семян в плодах груши разных сортов и их массой, а также изучение урожайности разновозрастных деревьев груши в разные по погодным условиям годы в предгорье Западных Саян.

Методика исследования

Исследования проведены на Шушенском госсортоучастке, расположенном в предгорье Западных Саян, где складываются лучшие в Сибири условия для роста и плодоношения груши [13].

Исследования охватывали период 2006-2009 гг. В 2006, 2007 и 2008 гг. плоды разных сортов, деревья которых вступили в пору полного плодоношения и имели возраст от 12 до 23 лет, отбирали на анализ в период их созревания. Плоды отбирали в верхней, средней и нижней частях кроны, а также в соцветиях, которые насчитывали от 1 до 4 плодов.

Объектами изучения были сорта груши: Невеличка – селекции Красноярской опытной станции плодоводства; Лель, Перун и Сварог – НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко; Миф и Повислая – Южно-Уральского НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства; Северянка и Любимица Яковлева – Всероссийского НИИ генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина; Отрадненская – Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева [14].

Возраст деревьев, а также срок созревания плодов, когда проведен их отбор для выборки семян, приведен в таблицах 1-3.

Возраст деревьев, время съема плодов и их количество, обобранные в разных частях кроны и в соцветиях, показаны также в таблицах результатов исследований.

При отборе плодов руководствовались указанием В.П. Семакина [15] об отборе их с периферийных частей кроны, в хороших условиях освещения, где находятся наиболее характерные для сорта плоды.

Плоды взвешены и выделенные из них семена подсчитаны. Полученные результаты подвергнуты корреляционному анализу по компьютерной программе.

Результаты исследований

Как показывают наши наблюдения, груша в условиях предгорья Западных Саян почти ежегодно плодоносит и дает хорошие урожаи [13]. Учеты урожая за период с 2006 по 2009 гг. также показали

хорошее плодоношение деревьев груши (табл. 1).

Анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что на плодоношение деревьев в любой год сильнее всего влияет сорт. Наиболее продуктивными являются сорта Отрадненская, Повислая и Сварог, которые в среднем за 4 года плодоношения показали урожайность, соответственно, 38,0; 29,9 и 23,3-35,2 т/га. Наименее продуктивны сорта Лель, Перун и Миф, средняя урожайность которых за 4 года составила, соответственно, 17,3; 17,7-19,2 и 19,0 т/га.

За четыре года наблюдения не отмечено ни одного сорта, который бы не имел на деревьях плодов, но выявлены 2009 г. с низкой урожайностью плодов, 2006 и 2007 гг. – со средней урожайностью и 2008 г. – с высокой урожайностью. В год высокого урожая с каждого дерева сорта Повислая собрано 102,5 кг плодов, что при схеме посадки деревьев 5х3 м составила 68,3 т/га, а у сорта Отрадненская – соответственно, 101,2 кг/дерево и 67,4 т/га. В этот год высокую урожайность показали и сорта Сварог – 39,9 и 55,8 т/га, Перун 51,6- 54,1 и даже малопродуктивный летний сорт Лель – 34,6 т/га. Но наиболее низкая урожайность была у сорта уральской селекции Миф – 24,4 т/га, который уже в следующем году был снят с государственного сортоиспытания.

Влияние возраста деревьев на их продуктивность можно проследить по данным таблицы 1 только у сортов Перун и Сварог, которые есть в сортоиспытаниях. Средняя за 4 года урожайность сорта Перун деревьев в возрасте 18-21 год составляет 17,7 т/га, а в возрасте 12-15 лет, или на 6 лет младше, – 19,2 т/га. Деревья сорта Сварог в возрасте 18-21 год показали урожайность 23,3 т/га, но в возрасте 10-13 лет существенно выше – 35,2 т/га, разница составляет 11,9 т/га.

Таблица 1

Урожайность разновозрастных деревьев груши на Шушенском ГСУ в 2006-2009 гг., т/га

Сорт	Возраст, лет	Годы плодоношения				Средняя
		2006	2007	2008	2009	
Повислая	18-21	25,6	16,6	68,3	8,9	29,9
Перун	18-21	3,5	4,3	51,6	11,2	17,7
Лель	18-21	15,9	6,0	34,6	12,7	17,3
Сварог	18-21	29,4	1,3	39,9	22,3	23,3
Миф	14-17	13,4	19,2	24,4	снят с изуч.	19,0
Сварог	10-13	33,8	10,1	55,8	30,2	35,2
Перун	12-15	2,6	14,7	54,1	5,5	19,2
Отрадненская	12-15	16,9	52,1	67,4	15,6	38,0
Любимица Яковлева	12-15	3,0	снят с испытания			

Урожайность разновозрастных сортов груши Перун и Сварог в наиболее урожайный 2008 год различается существенно. У сорта Перун 20-летние деревья показали урожайность 51,6 т/га, а у 14-летних деревьев выше – 54,1 т/га. У сорта Сварог 20-летние – 39,9 т/га, что на 11,7 т/га ниже, чем у сорта Перун. Но у 12-летних деревьев Сварога урожайность составила 55,8 т/га, или была существенно выше, чем у 20-летних деревьев, – 39,9 т/га.

Объяснить это без знания величины прироста сортов (что на сортоучастке по методике сортоизучения не предусмотрено), формирования генеративных органов и детального изучения их зимостойкости на микросрезках под микроскопом (а не в баллах, как предусмотрено методикой сортоиспытания) затруднительно. И здесь нам представляется широкое поле для исследовательской работы в лабораторных условиях. Но ясно, что старые деревья, многократно подвергавшиеся воздействию разных по морозности зим, менее продуктивны, чем деревья молодые, вступившие в пору полного плодоношения и более устойчивые к низким температурам.

Ясно, что урожайность сортов груши зависит от массы плодов, но предполагалось, что масса плодов зависит от содержания в них семян или полноты оплодотворения семяпочек (табл. 2).

При анализе данных таблицы 2 прослеживается следующая зависимость. Масса

плодов деревьев разного возраста сорта Невеличка красноярской селекции колеблется по двум годам от 22,8 до 26,2 г, а количество семян в них – от 3,2 до 4,9 шт. У сорта Северянка масса плода составляет 46,1 и 55,5 г, количество семян в них – соответственно, 4,9 и 6,6 шт. У сорта Сварог масса плодов возросла до 87,4 и 131,6 г, а количество семян в плодах сильно не увеличилось, составив, соответственно, 4,6 и 6,8 шт. У сорта Перун плоды наиболее крупные, в разные годы 113,0 и 152,4 г, но количество семян в них всего 3,2 и 3,4 шт. Очень небольшое количество семян в плодах сорта Отрадненская – 2,8, имеющих массу плодов 77,8 г. Но еще больший парадокс обнаруживается у сорта Любимица Яковлева. В 2008 г. в плодах с массой 83,6 г обнаружено всего по 1 семени.

Обзор экспериментальных данных таблицы 2 показывает, что количество семян в плодах как-то связано с их массой, но явно отмечаются обсемененность плодов в зависимости от их происхождения: в плодах сорта красноярской селекции (Невеличка) семян значительно меньше, чем в плодах уральской селекции (Миф и Повислая). В каждом плоде сорта Отрадненская московской селекции в 2007 г. семян меньше, чем 2008 г., едва ли не в 2 раза – 2,8 против 5,1, а в плодах сорта мичуринской селекции Любимица Яковлева их всего по 1 на плод.

Таблица 2

Масса собранных плодов груши и количество семян в них в зависимости от сорта в 2007 и 2008 гг.

Сорт	Год посадки	Кол-во плодов, шт.	Масса плодов, г	Масса плода, г	Кол-во семян, шт.	Семян в 1 плоде
2007 г.						
Северянка	1993	51	2831,3	55,5	338	6,6
Невеличка	1972	109	2860,4	26,2	442	4,1
Невеличка	1987	74	1686,6	22,8	364	4,9
Миф	1994	138	4375,4	31,7	980	7,1
Сварог	1998	63	8293,3	131,6	431	6,8
Перун	1996	41	6247,2	152,4	137	3,3
Повислая	1983	67	5535,2	82,6	382	5,7
Отрадненская	1996	88	6825,7	77,8	245	2,8
Любимица Яковлева	1996	Плоды похищены и не анализированы				
2008 г.						
Северянка	1993	52	2398,0	46,1	255	4,9
Невеличка	1972	96	2265,3	23,6	305	3,2
Невеличка	1987	81	2101,8	25,9	393	4,9
Миф	1994	132	5931,8	44,9	1023	7,8
Сварог	1998	89	7783,3	87,4	411	4,6
Перун	1996	81	9153,7	113,0	257	3,2
Повислая	1983	136	6455,8	47,5	945	7,0
Отрадненская	1996	120	7975,6	66,5	613	5,1
Любимица Яковлева	1996	76	6353,6	83,6	73	1,0

Иными словами, представленные данные свидетельствуют о том, что сделать уверенный вывод о зависимости между массой плодов и количеством семян в них трудно. Поэтому методом корреляционного анализа была проанализирована та-

кая связь в 2006, 2007 и 2008 гг. у плодов различного местоположения в кроне деревьев и в плодах с разным количеством завязей в соцветии. Результаты исследований представлены в таблицах 3-5.

Таблица 3
Зависимость между массой плодов груши и количеством в них семян, 2006 г.

Место плода в кроне и кол-во их в соцветии	Всего плодов, шт.	Масса всех плодов, г	Масса 1 плода, г	Семян в плодах, шт.	Семян в 1 плоде, шт.	Коэффициенты	
						корреляции	детеминации
Сорт Сварог, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	20	2299,6	115,0	62	3,1	0,42	0,18
Середина	20	2319,9	116,0	79	4,0	-0,38	0,14
Низ	20	2070,1	103,5	83	4,2	0,10	0,01
1 плод	20	2439,7	122,0	91	4,6	0,13	0,02
2 плода	20	2440,4	122,0	78	3,9	0,21	0,04
3 плода	6	635,1	105,9	25	4,2	0,09	0,01
Сорт Перун, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Смесь	33	49,06,6	148,7	119	3,6	-0,34	0,12
Сорт Невеличка, 1972 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	10	344,0	34,4	32	3,2	0,01	-
Середина	10	279,9	28,0	25	2,5	-0,36	0,13
Низ	10	245,0	24,5	23	2,3	0,56	0,31
1 плод	21	570,6	27,2	71	3,4	0,54	0,29
2 плода	21	544,9	26,0	68	3,2	0,12	0,01
Сорт Миф, 1994 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	20	855,3	42,8	133	6,6	-0,19	0,04
Середина	20	825,2	41,3	117	5,8	0,07	-
Низ	20	799,2	40,0	96	4,8	-0,22	0,05
1 плод	20	1000,0	50,0	95	4,8	-0,37	0,14
2 плода	20	954,3	47,7	114	5,7	-0,12	0,01
3 плода	20	939,7	47,0	109	5,4	-0,21	0,04
Сорт Любимица Яковлева							
Верх	10	1149,9	115,0	7	0,7	0,03	-
Середина	10	1010	101,0	33	3,3	-0,68	0,46
Низ	14	1160,0	82,9	41	2,9	0,05	-

Таблица 4
Зависимость между массой плодов груши и количеством в них семян, 2007 г.

Место плода в кроне и кол-во их в соцветии	Всего плодов, шт.	Масса всех плодов, г	Масса 1 плода, г	Семян в плодах, шт.	Семян в 1 плоде, шт.	Коэффициенты	
						корреляции	детеминации
1	2	3	4	5	6	7	8
Сорт Отраденская, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	10	70,0	7	29	2,9	0,85	0,72
Середина	10	785,3	79	29	2,9	0,50	0,25
Низ	10	70,0	70	15	1,5	0,23	0,05
1 плод	21	1790,2	85	59	2,8	0,46	0,21
2 плода	2	1590,2	72	6	3,0	0,56	0,31
3 плода	15	190,0	79	47	3,1	0,26	0,07
Сорт Сварог, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	10	149,2	145	67	6,7	0,5	0,30
Середина	10	1364,7	136	72	7,2	0,44	0,19
Низ	10	170,0	17	60	6,0	-0,30	0,09
1 плод	19	2315,5	12	128	6,7	0,38	0,14
2 плода	14	19,9	143	104	7,4	0,17	0,03
Сорт Перун, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	10	1619,9	162	3	3,3	0,16	0,03
Середина	10	1795,0	180	30	3,0	0,03	-
Низ	11	1235,0	112	40	3,6	-0,01	-
1 плод	10	1597,3	160	34	3,4	-0,07	-

1	2	3	4	5	6	7	8
Сорт Невеличка, 1972 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	10	490,0	49	41	4,1	нет	-
Середина	10	260,2	26	47	4,7	-0,15	0,03
Низ	10	24,0	24	34	3,4	0,49	0,24
1 плод	42	985,8	23	163	3,9	0,50	0,25
2 плода	31	760,4	24	130	4,2	0,08	0,01
3 плода	6	120,0	20	25	4,2	0,4	0,19
Сорт Невеличка, 1987 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	10	30,4	30,0	46	4,6	0,14	0,02
Середина	10	140,0	14,0	41	4,1	0,39	0,15
Низ	10	250,0	25,0	49	4,9	0,59	0,35
1 плод	23	536,7	23,3	16	5,0	0,03	-
2 плода	12	265,0	2,1	57	4,8	0,15	0,02
3 плода	9	194,5	21,6	5	6,1	0,09	0,01
Сорт Миф, 1994 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	20	670,0	3,5	123	6,2	0,02	-
Середина	21	639,8	30,5	151	7,2	-0,28	0,08
Низ	20	625,4	31,3	147	7,4	0,52	0,27
1 плод	20	674,4	3,8	142	7,1	-0,13	0,02
2 плода	20	595,0	29,8	141	7,1	0,01	-
3 плода	21	634,8	30,2	143	6,8	-0,35	0,12
4 плода	16	535,0	3,4	13	8,3	-0,14	0,02
Сорт Повислая, 1983 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	10	815,0	81,5	60	6,0	-0,02	-
Середина	10	870,1	87,0	64	6,4	0,01	-
Низ	12	80,0	73,3	64	5,3	0,45	0,20
1 плод	18	1505,1	83,6	109	6,1	0,27	0,07
2 плода	14	160,0	82,9	6	4,7	0,79	0,62
3 плода	3	305,0	10,7	19	6,3	-	-
Сорт Северянка, 1983 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Все части кроны	51	2831,3	5,5	38	6,6	0,10	-

Таблица 5

Зависимость между массой плодов груши и количеством в них семян, 2008 г.

Место плода в кроне и кол-во их в соцветии	Всего плодов, шт.	Масса всех плодов, г	Масса 1 плода, г	Семян в плодах, шт.	Семян в 1 плоде, шт.	Коэффициенты	
						корреляции	детерминации
1	2	3	4	5	6	7	8
Сорт Отрадненская, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	21	1380,0	65,7	102	4,9	0,53	0,28
Середина	21	1351,7	64,4	87	4,1	0,50	0,25
Низ	20	1275,0	63,8	86	4,3	0,67	0,45
1 плод	21	1460,1	69,5	120	5,7	0,2	0,05
2 плода	22	1418,8	64,5	116	5,3	0,22	0,05
3 плода	15	1090,0	72,7	102	6,8	0,09	0,01
Сорт Сварог, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	11	815,0	74,1	54	4,9	0,23	0,05
Середина	10	890,2	89,0	46	4,6	-0,19	0,04
Низ	10	780,2	78,0	41	4,1	-0,07	0,01
1 плод	21	1734,7	82,6	103	4,9	-0,31	0,10
2 плода	20	1975,3	98,8	96	4,8	0,35	0,12
3 плода	18	1587,9	8,2	71	3,9	-0,12	0,01
Сорт Перун, 1996 г. посадки, уборка плодов 6 сентября							
Верх	10	1254,0	125,4	23	2,3	0,29	0,08
Середина	10	1115,0	111,5	29	2,9	-0,51	0,26
Низ	10	1014,8	101,5	37	3,7	0,22	0,05
1 плод	20	2239,9	112,0	90	4,5	-0,19	0,04
2 плода	22	2590,1	117,7	55	2,2	-0,31	0,10
3 плода	9	939,9	104,4	23	2,6	0,50	0,25
Сорт Невеличка, 1972 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	10	240	24,1	31	3,1	0,42	0,18
Середина	10	219,8	22,0	26	2,6	0,51	0,26

1	2	3	4	5	6	7	8
Низ	10	254,9	25,5	22	2,2	0,06	-
1 плод	24	535,1	22,3	81	3,4	0,36	0,13
2 плода	24	565,0	23,5	79	3,3	0,43	0,18
3 плода	18	49,7	25,0	66	3,7	0,37	0,14
Сорт Невеличка, 1987 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	10	276,8	27,7	48	4,8	-0,05	-
Середина	10	275,0	27,5	5	5,5	0,49	0,24
Низ	10	259,7	26,0	51	5,1	0,18	0,03
1 плод	20	510,4	25,5	97	4,9	0,32	0,10
2 плода	22	539,9	24,5	97	4,4	0,38	0,14
3 плода	9	240,0	26,7	45	5,0	0,27	0,07
Сорт Миф, 1994 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	21	1000,0	47,6	167	8,0	0,01	-
Середина	21	934,8	44,5	168	8,0	-0,02	-
Низ	21	870,2	41,4	178	8,5	0,19	0,04
1 плод	21	939,9	4,8	142	8,5	0,49	0,24
2 плода	22	935,3	42,5	171	7,8	0,17	0,03
3 плода	18	926,6	51,5	137	7,6	0,08	0,01
4 плода	8	325,0	40,6	60	7,5	0,24	0,06
Сорт Повислая, 1983 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Верх	20	1015,2	50,8	151	7,6	-0,34	0,12
Середина	21	975,0	46,4	147	7,0	0,20	0,05
Низ	21	959,9	45,8	142	6,8	0,08	0,01
1 плод	17	794,9	46,8	111	6,5	0,17	0,03
2 плода	24	1024,2	42,7	157	6,5	0,28	0,08
3 плода	21	1060,0	50,5	15	7,4	0,39	0,15
4 плода	12	626,67	52,2	82	6,8	0,13	0,02
Любимица Яковлева							
Верх	9	713,9	79,3	2	0,2	-	-
Середина	10	909,9	91,0	1	0,1	-	-
Низ	10	805,0	80,5	10	1,0	-	-
1 плод	21	1780,0	84,8	16	0,8	-0,41	0,17
2 плода	20	1734,9	86,8	32	1,6	0,01	-
3 плода	6	409,9	68,3	12	2,0	-0,22	0,05
Сорт Северянка, 1983 г. посадки, уборка плодов 31 августа							
Все части кроны	52	2398,0	46,1	25	4,9	0,09	0,01

Коэффициенты корреляции зависимости между рассматриваемыми параметрами показывают, что такие зависимости либо отсутствуют, либо они незначительные. Лишь у сорта Отрадненская на 10 плодах, отобранных в 2007 г. в верхней части кроны, коэффициент корреляции составляет 0,85, но это может быть просто случайностью из-за недостаточности выборки.

Таким образом, формирование урожая груши не связано тесно с оплодотворением семяпочек в период цветения деревьев, а в процесс формирования плодов включаются явления апомиксиса и партенокарпии, присущие груше. Этому явлению, видимо, способствуют высокая температура днем и колебания температуры в течение суток во время цветения груши (табл. 6, 7).

В годы исследований температура в период цветения груши не опускалась до

минусовой отметки, губительной для цветков. Лишь в 2007 г. в середине периода цветения температура ночью кратковременно опускалась до 0°C или была предельно низкой +1°C. Такая температура могла повлиять на цветки и процесс формирования семян и плодов. В 2008 г. температура в 0°C отмечена лишь в первый день начала цветения сорта Повислая, который, вспомним, в этот год показал рекордную урожайность в 68,3 т/га. Для других сортов в период цветения температура была благоприятной. Особенно следует отметить высокие температуры в дневное время. Они в отдельные дни были близки к 30°C и даже выше, а колебания температур между дневными и ночными температурами часто превышали 20°C, а нередко и 25°C, что, полагаем, явилось причиной проявления апомиксиса и частичной партенокарпии, как у сорта Любимица Яковлева.

Начало и окончание цветения сортов груши в 2007 и 2008 гг.

Сорт	Годы наблюдения	
	2007	2008
Повислая	2-10 мая	10-17 мая
Перун	4-14 мая	14-25 мая
Лель	6-18 мая	16-25 мая
Сварог	4-12 мая	12-21 мая

Таблица 7

Погодные условия в период цветения груши

Дата мая	Годы наблюдений					
	2007			2008		
	температура		осадки, мм	температура		осадки, мм
мин.	макс.	мин.		макс.		
2	26,0	3,0		13,5	-6,0	1,5
3	24,0	8,0		16,7	2,0	
4	29,0	6,0		14,0	6,0	
5	25,0	7,0	8,3	11,2	-1,0	0,7
6	17,0	2,0		11,6	0,4	
7	20,0	0,0		11,2	3,3	
8	26,0	1,0		22,1	-1,9	
9	18,0	5,0	6,7	24,2	-0,7	
10	12,0	7,0		27,7	0,0	0,0
11	16,5	6,0	3,9	27,2	10,0	
12	27,0	9,0	0,9	24,3	10,0	1,7
13	20,0	12,0		25,6	3,0	
14	18,5	9,0	2,3	26,6	2,0	
15	17,0	9,5	4,2	29,1	2,7	
16	25,0	8,5		28,9	9,3	
17	21,5	9,0		32,3	4,5	
18	19,0	8,0		27,2	10,1	13,1
19	24,0	3,0		25,3	6,0	
20	22,0	12,0	9,8	19,0	5,6	0,0
21	17,0	6,5	8,4	12,7	8,0	1,8
22	14,0	6,0	2,9	19,0	3,5	
23	16,0	3,0	0,0	28,2	1,3	
24	20,5	5,0	1,5	24,5	6,6	2,7
25	16,0	10,0	1,5	10,5	4,0	6,4

Выводы

1. Груша является культурой высокой урожайности. Но урожайность обусловлена выбором сорта. Подбор подходящего для почвенно-климатических условий сорта обеспечивает высокую урожайность в любой по погодным условиям год. Для предгорья Западных Саян такими сортами являются Сварог, Повислая и Отрадненская.

2. Деревья груши в возрасте 18-21 год в предгорье Западных Саян обильно плодоносят. Сорт Повислая в этом возрасте деревьев в урожайном 2008 г. обеспечивал урожайность в 68,3 т/га и среднюю урожайность за четыре года плодоношения – 29,9 т/га.

3. Деревья в возрасте 12-15 лет не уступают в уровне плодоношения деревьям в возрасте 18-21 год или даже их превосходят, что прослеживается на примере разновозрастных деревьев сортов Перун и Сварог. Деревья сорта Отрадненская в возрасте 20 лет в благоприятном для плодоношения груши 2008 г. показали урожайность 67,4 т/га.

4. Корреляционный анализ свидетельствует, что между массой плодов и количеством семян в них отсутствует зависимость, а если такая и обнаруживается, то она незначительная.

5. Формирование полноценного урожая и большого количества семян в плодах, видимо, связано с явлением апомикса, который обусловлен раздражаю-

щим влиянием на рыльце пестика высокой температуры в период цветения груши и существенными перепадами между дневными и ночными температурами.

Библиографический список

1. Сократова Э.Г. Садоводство в Бурятии / Э.Г. Сократова, В.Н. Шарыпов, Т.И. Воронина и др. – Улан-Удэ: Бурятское кн. изд-во, 1984. – 288 с.
2. Мочалова О.В. Завязываемость плодов в разных вариантах опыления вишни / О.В. Мочалова // Состояние и перспективы развития сибирского садоводства: матер. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения М.А. Лисавенко (г. Барнаул, 21-24 августа 2007 г.). – Барнаул: Азбука, 2007. – С. 203-210.
3. Жуковский П.М. Ботаника / П.М. Жуковский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1982. – 623 с.
4. Шумахер Р. Продуктивность плодовых деревьев (регулирование плодоношения и улучшение качества плодов) / Р. Шумахер; пер. с нем. и предисл. Р.П. Кудрявца. – М.: Колос, 1979. – 268 с.
5. Северин В.Ф. Роль опылителя в формировании урожая яблони / В.Ф. Северин, М.А. Кушнарев. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 10. – 2009. – С. 22-26.
6. Хохрякова Л.А. Хозяйственно-биологическая оценка сортов и отборных форм жимолости в лесостепной зоне Алтайского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Л.А. Хохрякова. – Барнаул, 2004. – 16 с.
7. Леопольд А. Рост и развитие растений / А. Леопольд; пер. с англ. А.А. Бундель, А.Б. Вакара, Ж.В. Успенской, В.И. Яковлевой; под ред. и с пред. проф. И.И. Гунара. – М.: Мир, 1968. – 494 с.
8. Северин В.Ф. Влияние способа опыления на завязываемость и массу ягод

смородины черной и формирование в них семян / В.Ф. Северин, В.В. Кандаурова // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ. – ВСТИСП. – М., 2009. – Т. XXII. – Ч. 2. – С. 278-285.

9. Седов Е.Н. О некоторых посевных качествах гибридных семян яблони / Е.Н. Седов, М.В. Михеева // Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур: сб. ст. – Орел: Орловское отделение Приокского кн. изд-ва, 1974. – Т. VI. – С. 54-57.
10. Седов Е.Н. Селекция груши / Е.Н. Седов, Е.А. Долматов. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1997. – 256 с.
11. Христо А.А. Сад колхоза имени Кирова Чановского района Новосибирской области / А.А. Христо // Достижения сибирских садоводов-мичуринцев. – Новосибирск: Новосибирское обл. гос. изд-во, 1952. – С. 86-90.
12. Шмадлак Ю. Развитие цветков у семечковых и косточковых пород: коллективная монография / Ю. Шмадлак // Физиология плодовых растений / пер. с нем. Л.К. Садовской, Л.В. Соловьевой, Л.В. Швергуновой; под ред. и с пред. Р.П. Кудрявца. – М.: Колос. – С. 265-276.
13. Северин В.Ф. Предгорье Западных Саян и Алтая как благоприятная экологическая ниша для груши / В.Ф. Северин, Г.Н. Байкова // Рельеф и природопользование предгорных и низкогорных территорий: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Барнаул, 3-7 октября 2005 г.). – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та. – С. 292-297.
14. Помология. Том II. Груша. Айва / под ред. Е.Н. Седова. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2007. – 436 с.
15. Семакин В.П. Как определить сорт яблони / В.П. Семакин. – Орел: Орловское кн. изд-во, 1960. – 86 с.



УДК 635.65: 633.31

**В.М. Самаров,
А.И. Тарасенко**

ЧЕЧЕВИЦА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: чечевица, сорт Канадская красная, предшественник, срок посева, норма высева, сплошной рядо-

вой посев, посев с междурядьем 30 см, глубина посева.