

Выводы

Химическая обработка посевов первой и второй групп сортов позволила повысить урожайность. В третьей группе, наоборот, после обработки произошло снижение урожайности несмотря на отсутствие злаковых сорняков.

Была сделана попытка выявить связи между морфологическими и иными особенностями изучаемых сортов и их устойчивостью к «Пума супер». Рассматривались следующие показатели: ботаническая разновидность, содержание белка в зерне, наличие воскового налета на влагалищах и листьях, опушенность листьев [3]. В результате достаточно достоверных связей между вышеназванными признаками обнаружить не удалось.

Таким образом, в случае, если планируется химическое уничтожение злаковых сорняков посевах ячменя, необходимо заранее выбрать устой-

чивые сорта к гербициду «Пума супер» 7,5% ЭМВ. Устойчивость сорта можно определить из литературы (в том числе и из этой статьи) или опытным путем.

Библиографический список

1. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации 2005 год: справочное издание // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». М., 2005. № 6. 336 с.
2. Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. М.: Колос, 1996. 212 с.
3. Практическое руководство по повышению урожайности и качества зерна пивоваренного ячменя в Алтайском крае. Барнаул, 2006. 32 с.



УДК 634.721/.724;634.776.7:631.544.75 (571.1/.5)

**В.В. Кандаурова,
В.Ф. Северин**

САДОЗАЩИТНАЯ ЛЕСОПОЛОСА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ПЛОДОНОШЕНИЯ СМОРОДИНЫ В РАЗНЫХ ЗОНАХ САДОВОДСТВА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Садозащитным лесополосам, как фактору устойчивого и экономически целесообразного выращивания садов во всех зонах сибирского садоводства, посвящены теоретические разработки Г.В. Васильченко и С.Н. Хабарова.

Сегодня создание товарного сада любой формы собственности невозможно без проектирования закладки лесополос и скорейшей реализации этого проекта. Лесополосы изменя-

ют скорость ветра в саду и тем влияют на растения через величину снегоотложения, влажность почвы и воздуха, их температуру, а отсюда на зимостойкость растений, формирование урожая текущего года и урожая года последующего. В степной зоне, где формирование снежного покрова отличается меньшей высотой, чем в северных зонах садоводства, а скорость ветров выше, сад создается не сплошным масси-

вом, а полосно-прерывистым. Это обеспечивает использование снега в результате его метелевого переноса с территории, не занятой снегом [2].

С.Н. Хабаров провел наблюдения плодоношения черноплодной рябиной в зависимости от удаленности растений от лесополосы в саду совхоза «Ягодный», который расположен в умеренно засушливой Алейской степи Алтайского края. Он показал, что удовлетворительное укрытие растений этой культуры снегом в заветренной части квартала прослеживается до 40-44 м от защитной полосы, и здесь в среднем за 1978-1982 гг. собран урожай от 1,0 т/га (44 м от лесополосы) до 3,5 т/га (8 м от лесополосы). При удалении от лесополосы на 64, 84 и 94 м урожайность резко падает, соответственно, до 0,2, 0,1 и 0,05 т/га. Он подчеркивает, что низкая продуктивность насаждений черноплодной рябины вызвана в целом ошибочной концепцией организации сада, принятой в 1966 г., о формировании в малоснежных условиях массива сада единым пространством, вытянутым вдоль действия розы ветров.

Черная смородина является одним из ведущих ягодников в сибирских садах и ей, начиная с середины 50-х годов прошлого века, посвящен ряд исследований влияния садозащитных полос [4, 5, 6].

Г.В. Васильченко показал, что в пригороде Барнаула двухрядная полоса из липы, имеющая в год закладки плантации смородины в 1960 г. высоту всего 2,5 м, не способствовала хорошему снегонакоплению и саженцы смородины уже на расстоянии 15 м от лесополосы, где высота снега на 1 декабря 1960 г. была 30 см, замерзли на 9,4%, а на расстоянии 90 м при высоте снежного покрова 0-9 см — на 76%. Пришлось делать сильный ремонт плантации, и это отразилось на последующем плодоношении кустов. В 1965 г. урожайность 6-летних кустов на разном удалении от лесополосы различалась почти в 2 раза: вблизи лесополосы она составила 1,5 кг/куст, а на расстоянии 90 м — 0,8 кг/куст.

В.Ф. Тарабанько изучала влияние продуваемой (ажурной конструкции) садозащитной двухрядной лесополосы из березы бородавчатой в возросте 9 лет и высотой 7 м на продуктивность черной смородины в условиях лесостепной зоны. Она пришла к выводу, что садозащитные полосы оказывают влияние на накопление влаги в почве, способствуют меньшему ее промерзанию. Это, в свою очередь, приводит к усилению роста кустов и повышению их урожайности. У сортов Голубка и Алтайская десертная при расстоянии от полосы 10-40 м урожайность повышалась до 4,2 т/га и была на 1,5 т/га больше, чем при удалении от полосы на 71-100 м (2,7 т/га).

Г.В. Васильченко подчеркивает, что садозащитные лесополосы способствуют формированию на плантации смородины большого снежного покрова, а это приводит к заметному повышению урожайности культуры. В зоне влияния полосы в условиях колочной лесостепи (г. Барнаул) в 1963-1968 гг. в среднем получено 40,8 ц ягод с 1 га, а вне этой зоны — 28,0 ц. В 1970 г. ягод сорта Голубка получено соответственно 57,7 и 33,3 ц/га [6].

Наши опыты развивают представление о влиянии садозащитной лесополосы на черную смородину разных сортов. Они проведены в разные годы и в условиях разной конструкции лесополос в Новосибирской области и Алтайском крае.

Методика исследований

Опыт 1 проведен в Чистоозерном совхозе Новосибирской области на почве лугово-черноземной карбонатной, неблагоприятной для роста и плодоношения смородины [7]. Лесополоса многорядная, в ней есть главные породы (из березы боро-

давчатой, малозимостойкого вяза мелколистного и клена американского) и сопутствующей кустарниковой породы — акации желтой (караганы). Лесополоса непродуваемая, создана в 50-е годы XX в., когда о влиянии конструкции лесополос на снегонакопление в саду еще ничего не было известно. Сорта — Приморский чемпион и Голубка. Учет урожайности проведен в 1975 г., когда возраст лесополосы насчитывал 18 лет.

Опыт 2 проведен в Алтайском крае на 3-м отделении («Шадрино») ОПХ «Барнаульское» НИИСС им. М.А. Лисавенко. Лесополоса двухрядная из березы бородавчатой продуваемой конструкции (подчищенной в нижней части). Возраст деревьев — 15 лет, их высота — 12 м. Почва — чернозем выщелоченный, благоприятный для роста и плодоношения смородины [8]. Сорта Забава, Мила, Ксюша, Рита и Шаровидная.

Прирост куста в предшествующем году обуславливает его урожайность в текущем году через количество почек на приросте и формирование в них зачаточных цветков [11]. Однако измерение прироста — процесс трудный и хлопотливый. Для характеристики влияния удаленности куста от садозащитной лесополосы на его рост мы использовали величину терминального побега на 2-летней ветви, которая является наиболее активно растущей в кусте. Кроме того, использование этой ветки позволяет получить в опыте единообразие при сравнении.

Площадь листовой поверхности учтена методом высечек на 20 листьях сорта и вычислением площади одного листа. Количество почек на побеге приравнивали к количеству листьев на нем и пересчетом определяли облиственность побега.

Урожайность кустов в зависимости от удаления от лесополосы, а также прирост терминальных побегов двухлетних ветвей, площадь листовой по-

верхности побегов и массу ягод учли в 5-кратной повторности в 2006 г.

Результаты исследований

Климатические условия Кулундинской степи, где расположен совхоз «Чистоозерный», менее благоприятны для выращивания смородины, чем условия лесостепной зоны. Здесь более часты возвратные холода и заморозки в период цветения растений, выше их интенсивность, меньше выпадает осадков. Почвенные условия также неблагоприятны, т.к. массивы черной смородины размещены на солонцеватых и карбонатных лугово-черноземных и черноземно-луговых почвах.

Использованные в опыте сорта Приморский чемпион и Голубка — это сорта эпохи начала развития промышленного садоводства в Сибири. Приморский чемпион родился в Приморском крае от скрещивания местного вида *Ribes dicusha* L. с европейским сортом Лия плодородная и отличается глубокой дифференциацией генеративных органов перед началом зимы, что характерно для периода продолжительной теплой осени муссонного климата Приморского края. В Сибири в период резкого колебания температуры от плюсовой к минусовой в любой период зимы в почках происходит частичная или полная гибель зачаточных цветков [9]. Это снижает урожайность растений, и снижение усиливается при дефиците влаги в почве и при недостаточной агротехнике в саду [10]. Сорт Голубка выведен в НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко от скрещивания Сандерс х Приморский чемпион, и он более устойчив к колебаниям температуры зимой, чем сорт Приморский чемпион. В Чистоозерном совхозе в 1974 г. после суровой зимы, потом неблагоприятных условий в период цветения и засушливого лета урожай сорта Голубка составил 1,9 /га, а у сорта Приморский чемпион — только

0,6 т/га, или в 3,2 раза ниже, хотя Приморский чемпион по потенциальной продуктивности не имеет себе равных. Но он рано начинает вегетацию и цветки в мае обычно повреждаются заморозками.

Погодные условия в 1975 г. сложились следующим образом. Весна ранняя, затяжная и холодная с обильными дождями. Уже в третьей декаде марта максимальная температура днем поднималась до +5...+8°C, а среднесуточная температура составляла 2-3°C. Такая температура держалась весь апрель. Это способствовало быстрому распусканию почек у Приморского чемпиона. Повышение температуры в начале мая до 25°C привело к тому, что у Приморского чемпиона стала интенсивно нарастать листовая поверхность и произошло выбрасывание кисти. У Голубки в это время только начали распускаться почки. Однако уже в начале второй декады мая температура понизилась до +5°C, а потом и до -9°C, прошел дождь со снегом. Затем на несколько дней потеплело. У Приморского чемпиона отмечено массовое цветение. Голубка в это время только выбросила кисти, у которых зацвели лишь отдельные нижние цветки. В июне, в период возвратных холодов, наблюдалось резкое понижение температуры. Это привело к почти полной гибели урожая у Приморского чемпиона и частично — у Голубки. Результаты учета урожая этих сортов смородины на кустах разного возраста, посаженных осенью 1972 г. после однолетнего пара, приведены в таблице 1.

Урожай кустов Голубки в возрасте 3 года при размещении 3 x 1 м составил 0,86 кг/куст, или 2,8 т/га, и был наибольшим.

У 6-летних кустов плодоносили только трех- и четырехлетние ветви. Количество завязавшихся ягод и размер кистей на трехлетних ветвях приведены в таблице 2.

Несмотря на то, что в среднем количество цветков в кисти у Приморского чемпиона на 25% больше, чем у Голубки, урожай этого сорта почти в 2 раза ниже. Причина кроется в слабом завязывании ягод. У Приморского чемпиона количество завязавшихся ягод на 58% меньше, чем у Голубки.

Приведенные данные показывают, что при ежегодно складывающихся в Чистоозерном совхозе почвенно-климатических условиях из двух районированных сортов наиболее целесообразно выращивать смородину сорта Голубка.

На завязываемость ягод смородины и ее плодоношение оказывает влияние состояние сажозащитных полос. На 5-м поле кварталов западная и южная защитные полосы, расположенные со стороны господствующих ветров, весной были не подчищены, плохо продувались. Зимой лесополоса, не пропуская через себя основную силу ветра и снежную массу, поднимала ее вверх, и снег откладывался уже на расстоянии около 25 м от лесополосы. Весной непродуваемая лесополоса способствовала также застою воздуха и гибели цветков. Все это отразилось на плодоношении растений (табл. 3).

Таблица 1

Плодоношение сортов смородины разновозрастных растений на солонцеватой черноземной почве Чистоозерного совхоза в 1975 г., т/га

Сорт	Возраст кустов			
	2 года	3 года	4 года	6 лет
Приморский чемпион	0,1	0,1	0,2	0,7
Голубка	0,2	2,8	1,4	1,2

Таблица 2

Завязываемость ягод и размер кистей на трехлетних ветвях 6-летних кустов смородины, 1975 г.

Сорт	Учтено кистей, шт.	Количество цветков, шт.	Количество ягод, шт.	Завязавшихся ягод, %	Количество цветков в кисти, шт.
Приморский чемпион	49	343	154	44,9	7,0
Голубка	73	411	291	70,8	5,6

Таблица 3

Плодоношение 4-летних кустов смородины в связи с удалением их от садозащитной лесополосы

Удаление от западной лесополосы, м	Урожайность	
	г/куст	т/га
12	120	0,7
15	135	0,7
25	232	1,3
100	253	1,4

Таблица 4

Плодоношение 3-летних кустов смородины в связи с удалением их от садозащитной лесополосы

Удаление от лесополосы, м	Приморский чемпион		Голубка	
	кг/куст	т/га	кг/куст	т/га
15	0,2	0,7	0,76	2,5
25	0,4	1,3	0,96	3,2
50	0,5	1,7	1,1	3,7
100	0,5	1,7	1,0	3,5

Аналогичная картина наблюдалась и на 7-м поле кварталов у сортов Приморский чемпион и Голубка. Здесь западная защитная лесополоса молодая, оказывает еще слабое влияние на растения, но северная и южная лесополосы сплошные, непродуваемые (табл. 4).

Из таблицы 4 следует, что на 7-м поле кварталов в условиях непродуваемых северной и южной лесополос и молодой, слабо работающей на сдерживание господствующего юго-западного ветра западной лесополосы урожайность смородины на квартале на удалении от западной лесополосы на 25-100 м примерно одинаковая, у Приморского чемпиона — 1,3-1,7 т/га и Голубки 3,2-3,7 т/га.

Лишь непосредственно у западной лесополосы с подветренной стороны накапливается меньше снега. Здесь больше зимой вероятность подмерзания генеративных органов почек и меньше весной водообеспеченность кустов. Поэтому и урожайность кустов в 2 раза ниже. В целом же квартал, сжатый с двух сторон непродуваемыми лесополосами, представляет собой подобие аэродинамической трубы, с той лишь разницей, что снег не выносится за пределы квартала, а равномерно ложится на всем квартале, обеспечивая весной и равномерное увлажнение почвы с последствием влияния этого фактора на плодоношение кустов.

Таким образом, опыт в совхозе Чистоозерный показал, что продуктивность кустов смородины сортов Приморский чемпион и Голубка на почвах лугово-черноземных карбонатных, неблагоприятных для смородины, невысокая. Она зависит не только от сорта, но и такого расстояния от лесополосы, где зимой больше накапливается снега. Накопление снега интегрируется через продуктивность. У Приморского чемпиона, устойчивость генеративных органов которого к резким колебаниям температуры меньше, чем у Голубки, их сохранность больше зависит от уровня снежного покрова. Но укрыть кусты полностью к периоду резкого колебания температуры, которое может произойти в самом начале зимы, когда снежный покров еще невелик или даже вовсе отсутствует, нереально. Поэтому продуктивность Приморского чемпиона в условиях Кулундинской степи, особенно в условиях неблагоприятной для смородины почвы, меньше, чем сорта Голубка, и сорт менее пригоден для этих условий выращивания.

Многорядная, совершенно непродуваемая садозащитная лесополоса в квартале длиной 100 м, практически не работает на расстоянии до 25 м, что выражается в существенной снижении урожайности смородины. Такие лесополосы в садоводстве неприемлемы. Они не только не распределяют равномерно снег по кварталу, но еще с таким подбором, как в Чистоозерном совхозе, засоряют сад семенами американского клена. И его, например, в возрасте 2-3 года, в посадках смородины можно выкорчевать только вместе со смородиной. Малозимостойкий вяз мелколистный постоянно мерзнет и суховершинит, а береза бородавчатая в окружении подобранных лесообразующих пород, включая и карагану желтую, плохо растет и не может достигнуть той высоты, которую достигает в лесополосах чистой посадки.

Это выявилось через 18-20 лет после закладки лесополос, и потребовалась их реконструкция, которая оказалась чрезвычайно трудной, растянувшейся на многие годы и потребовавшей немалой энергии и смекалки руководителей.

В опыте 2 квартал сада с опытными рядами смородины черной вытянут с запада на восток и имеет размеры 100 x 300 м. Лесополоса ветроударная, западного направления, ажурной (продуваемой) конструкции. Ряды смородины размещены с севера на юг. На квартале сада с такой лесополосой снег ровным слоем в большом количестве откладывается с подветренной стороны и укрывает кусты смородины достаточно ровным слоем на расстоянии до 50-70 м от лесополосы. Несколько большая высота снежного покрова находится вблизи лесополосы и на расстоянии от нее до 30 м вглубь квартала. Наименьшая его высота находится вблизи границы квартала. Но даже у этой границы снег укрывает кусты смородины не менее как наполовину, и этому способствуют сами кусты смородины, а около западной лесополосы к концу зимы многие кусты, имея высоту до 1 м, укрыты снегом полностью.

Влияние двухрядной продуваемой лесополосы из березы бородавчатой в условиях лесостепной зоны Алтайского края на урожайность и биологические параметры культуры (рост терминальных побегов, площадь листовой поверхности на них и масса ягоды) современных сортов черной смородины селекции НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко приведены в таблице 5.

Из таблицы 5 следует, что по всем биологическим параметрам кустов смородины, от длины терминальных побегов двулетних ветвей и площади их листовой поверхности до массы одной ягоды и урожайности, у всех сортов проявляется одинаковая зависимость: при удалении от ветроудар-

ной западной лесополосы всего на 25 м отмечаются более сильный рост побегов и их облиственность, более крупная ягода и наивысшая урожайность по сравнению с удалением на 50 и 100 м.

Длина терминального побега, как показатель роста куста, существенно зависит от их удаленности от лесополосы у всех сортов. При этом на удалении на 50 м, хотя и изменяется в меньшую сторону, чем при удалении на 25 м, но разница в величине побегов невелика и при уровне вероятности 0,95 не доказывается, она несущественна. Однако при удалении куста от ветроударной полосы на 100

м в сравнении с удалением только на 25 м разница в длине побегов становится существенной у всех сортов. При большем удалении от лесополосы кусты хуже растут. Так, у сорта Забава длина побега на расстоянии 25 м от лесополосы составила 72,8 см, а на расстоянии 100 м — только 56, 0 см, или на 30% меньше. Но есть сортовые особенности. У сорта Ксюша длина побега наименьшая и величина его уменьшается в зависимости от удаления от лесополосы только на 11%, а у сорта Шаровидная это изменение наибольшее, составляет 37%.

Таблица 5

Изменение биологических параметров кустов черной смородины разных сортов при разном удалении от сажозащитной полосы

Сорт	Удаление от лесополосы, м			НСР _{0,95}	Превышение а над в, %
	25 (а)	50 (б)	100 (в)		
Длина терминального побега двулетней ветви, см					
Мила	84,0	70,0	64,0	15,6	31
Забава	72,8	62,8	56,0	13,6	30
Шаровидная	77,8	67,4	56,8	13,5	37
Ксюша	69,2	62,2	60,2	12,0	11
Рита	69,6	65,4	53,2	10,3	31
НСР _{0,95}					
Площадь листовой поверхности терминального побега двулетней ветви, см²					
Мила	1100	1080	877	238	25
Забава	932	615	726	151	28
Шаровидная	1215	990	675	191	80
Ксюша	1435	1300	1131	202	27
Рита	1226	974	814	153	51
НСР _{0,95}	178	216	140		
Средняя масса одной ягоды, г					
Мила	1,92	1,66	1,32	0,27	45
Забава	1,46	1,21	1,29	0,21	13
Шаровидная	1,31	1,20	0,92	0,08	42
Ксюша	1,27	1,12	1,30	0,04	-3
Рита	1,14	0,98	0,79	0,13	44
НСР _{0,95}	0,14	0,10	0,11		
Урожайность, кг/куст					
Мила	4,1	2,2	1,5	1,2	173
Забава	3,1	2,6	1,8	0,6	72
Шаровидная	1,7	1,1	0,6	0,7	183
Ксюша	1,7	1,7	0,6	0,5	183
Рита	1,0	0,9	0,3	0,7	233
НСР _{0,95}	1,0	0,4	0,3		

Площадь листовой поверхности терминального побега двулетней ветви у кустов, удаленных на 100 м от ветроударной лесополосы у всех сортов, существенно меньше, чем при удалении их на 25 м, и разница в зависимости от сорта составляет от 25% у сорта Мила до 51% у сорта Рита, и даже 80% у сорта Шаровидная.

Реакции сортов на удаление куста от лесополосы через массу ягоды у сортов Шаровидная, Рита и Мила составляют соответственно 42, 44 и 45%. Но более всего сортовые различия заметны в урожайности кустов. У сорта Забава удаление кустов от лесополосы с 25 м до 100 м снижает урожайность на 72%, у сорта Мила - на 173%, у сортов Шаровидная и Ксюша - на 183% и у наименее продуктивного сорта Рита — на 233%, или более чем в 3 раза.

Итак, все биологические параметры кустов, кроме облиственности терминальных побегов двулетних ветвей, при удалении кустов от ветроударной полосы по величине уменьшаются, причем эти отрицательные изменения наиболее выражены у сорта Мила. Далее по их выраженности идут сорта Забава, Шаровидная и Ксюша. Замыкает ряд использованных в опыте сортов Рита. А вот по облиственности наиболее выражены различия у сорта Шаровидная.

Выводы

1. В сибирском садоводстве роль лесополосы в формировании микроклимата квартала сада исключительно велика. Это находит выражение в росте побегов кустов, затем в площади их листовой поверхности, далее в массе ягод и в конечном итоге — в продуктивности кустов.

2. При создании лесополосы непродуваемая многорядная ее конструкция, как ветроударная со стороны господствующей розы ветров, себя не оправдывает. Она не спо-

собствует равномерному снегонакоплению на квартале, и вблизи нее, до одной трети ширины квартала, плодоношение смородины слабое. Это сильно проявляется в степной зоне садоводства.

3. Продуваемая ветроударная двухрядная лесополоса из березы бородавчатой высотой до 12 м в лесостепной зоне садоводства способствует достаточно равномерному снегонакоплению на квартале и хорошему плодоношению кустов не менее как до середины квартала. Удаление кустов смородины от ветроударной сазозащитной лесополосы на 100 м по сравнению с удалением на 25 м снижает все их биологические параметры, но особенно сильно — продуктивность, у большинства сортов в 2,7-3,3 раза. Поэтому при планировании сада его кварталы должны быть ориентированы поперек господствующих ветров, и их ширина не должна превышать 100 м.

4. Отзывчивость разных сортов смородины черной на изменение микроклимата в саду под влиянием лесополосы зависит от генетических особенностей сорта, но у всех сортов она выше в той части квартала сада, где больше зимой накапливается снега. Отзывчивость сорта на изменение микроклимата следует учитывать при планировании сада и реализации проекта плана размещения растений в зоне наибольшего снегонакопления. Часть квартала с небольшим снегонакоплением следует отдавать под культуры, страдающие от большого снежного покрова.

Библиографический список

1. Васильченко Г.В. Снежный покров и сад / Г.В. Васильченко. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 120 с.
2. Хабаров С.Н. Почвозащитные мероприятия в садах Западной Сибири / С.Н. Хабаров. М.: Росагропромиздат, 1991. 190 с.
3. Хабаров С.Н. Агроэкологические основы совершенствования тех-

нологии садов Сибири / С.Н. Хабаров // Проблемы устойчивого развития садоводства: матер. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию НИИСС им. М.А. Лисавенко (г. Барнаул, 18-23 августа 2003 г.). Барнаул, 2004. С. 17-32.

4. Васильченко Г.В. Способы снегонакопления в садах / Г.В. Васильченко. Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1968. 127 с.

5. Тарабанько В.Ф. Влияние садо-защитных полос на продуктивность черной смородины / В.Ф. Тарабанько // Культура черной смородины в СССР: доклады симпозиума 14-17 апреля 1971 г. М., 1971. С. 35-40.

6. Васильченко Г.В. Культура черной смородины на Алтае / Г.В. Васильченко // Культура черной смородины в СССР: доклады симпозиума 14-17 апреля 1971 г. М., 1971. С. 25-34.

7. Северин В.Ф. Влияние сорта и возраста кустов черной смородины на формирование ее репродуктивной сферы / В.Ф. Северин, В.В. Кандаурова, И.В. Селезнева // Состояние и перспективы развития, плодород-

ва, овощеводства и лесного хозяйства Западной Сибири: матер. науч.-практ. конф. С. 109-119.

8. Северин В.Ф. Оценка пригодности лугово-черноземной карбонатной и солонцеватой почв под сад / В.Ф. Северин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2004. С. 91-96.

9. Северин В.Ф. Адаптационные возможности сортов черной смородины к изменению температурного фактора и задачи селекции / В.Ф. Северин // С.-х. биология. Серия «Биология растений». 1998. № 5. С. 47-52.

10. Северин В.Ф. Состояние генеративных органов черной смородины после зимы 1984/1985 гг. в зависимости от сорта и агротехники в предшествующее лето / В.Ф. Северин // Научн. тр. Омского с.-х. ин-та. С. 28-31.

11. Северин В.Ф. Скороплодность и потенциальная продуктивность сортов черной смородины в Сибири / В.Ф. Северин // Селекция и сортоизучение черной смородины. Ми-чуринск, 1988. С. 109-115.

