

Анализируя полученные результаты в опытах с томатами, можно отметить, что использование жидких органических удобрений: панацеи, талисмана и артемии — при их возделывании является высокоэффективным приемом повышения их продуктивности. Применение этих удобрений возможно для хозяйств, всех форм собственности, т.к. они позволяют повысить эффективность возделывания томатов в 1,13-1,94 раза.

Среди всех удобрений, применяемых в опыте, можно выделить и рекомендовать к применению панацею в цветение (некорневая подкормка), панацею в лунку при посадке с артемией в плодоношение, панацею — обмакивание корней перед посадкой и панацею под корень в плодоношение, талисман — в цветение и в плодоношение, артемия — в цветение, которые обеспечивают повышение урожайности в 1,18-1,23 раза. Наиболее эффективным является внесение панацеи в лунку при посадке и обмакивание корней рассады перед посадкой в суспен-

зию панацеи, когда урожайность увеличивается в 1,4-1,9 раза.

Библиографический список

1. Тараканова Г.И. Овощеводство / Г.И. Тараканова, В.Д. Мухина. М.: Колос, 2002. 467 с.
2. Чавкунькин С.М. Эффективность диаммофоски и биологически активных веществ при возделывании льна-межеумка на южных черноземах засушливой степи / С.М. Чавкунькин. Барнаул, 2005. 30 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М.: Колос, 1986. 236 с.
4. Колганов А.В. Минеральные удобрения и эффективность их применения / А.В. Колганов, В.Н. Щедрин, А.А. Бурдун // Агротехнический вестник. 1999. № 5. С. 18-20.



УДК634.721/.724:631.8

**В.Ф. Северин,
В.В. Кандаурова,
Д.С. Сочилов**

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ САЖЕНЦЕВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ИЗ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ

Качество посадочного материала является определяющим фактором в создании высокопродуктивной плантации любой культуры. Отраслевые стандарты на посадочный материал предусматривают выпуск питомниками посадочного материала определенного стандарта. Игнорирование отраслевого стандарта преследуется законом [2].

Черную смородину в питомниках размножают разными методами, каждый из которых обеспечивает в конечном итоге получение стандартного посадочного материала. Но эти методы различаются своей производительностью, возможностью механизировать процесс выращивания и, в конечном итоге, экономической эффективностью. Одним из перспективных методов является способ получения саженцев окоренением одревесневших черенков [1, 3]. Но принятый в производстве способ окоренения одревесневших черенков требует для выращивания стандартных саженцев 2 года: окоренение черенков в первый год и перешколка окорененных черенков — во второй.

В настоящей статье приводятся результаты исследования влияния разного агрофона из органических и минеральных удобрений на окореняемость одревесневших черенков и затем воздействие на растения гуминового удобрения Феникс с целью получения стандартных саженцев за один вегетационный период.

Методика

В опыте использованы сорта Лама и Ксюша селекции НИИСС им. М.А. Лисавенко.

Одревесневшие черенки длиной 15-18 см с 3-4 почками заготовлены из однолетних ветвей, нарезанных на 3-летних кустах рано весной, до распускания почек. Черенки перед посадкой нижними концами находились в растворе гуминового удобрения (ГУ) «Феникс» концентрации 0,05% в течение 10 часов. Для посадки использованы черенки с базальной, средней и апикальной частями веток.

Опыт проведен на темно-серой лесной среднесуглинистой почве. Схема опыта: 1. Контроль (без удобрений). 2. Нитрофоска (NPK) 60 кг д.в/га. 3. Перегной 60 т/га. 4. Перегной + NPK. Удобрения внесены на делянки и заделаны в почву при перекопке до посадки черенков.

Опыт проведен в течение 2002 и 2003 гг. с изучением действия и последствия удобрений. На каждой делянке высадили в первый год по 100 и во второй год — по 80 черенков в 4 ряда, принимая один ряд за повторность. Схема посадки, соответственно с годами исследований, составила 50x15 см и 50x20 см. Посадка проведена с сохранением над почвой одной почки.

После посадки черенков проводились их систематический полив и рыхление почвы, а при распускании листьев и начале окоренения черенков проведена первая некорневая подкормка раствором ГУ «Феникса» в концентрации 0,05%, через три недели — вторая такая же подкормка.

Во второй год опыта, 27 августа, в период окончания роста побегов, отобрана на анализ почва по горизонтам 0-20 и 21-40

см, или на глубину распространения корневой системы выращиваемых саженцев.

Проведены учеты окореняемости черенков, прироста побегов каждого куста, площади листовой поверхности, воздушно-сухой массы листьев и корневой системы с фиксацией отдельно основы корня (образованного из черенка) и непосредственно корневой системы из проводящей и мочковатой части в сумме, формирования количества зачаточных цветков в почках. Просмотр каждой почки побега проведен под бинокулярным микроскопом БМ-51-2, и отдельно учтены вегетативные и вегетативно-генеративные почки.

Результаты исследований

Предпосадочное внесение органических, минеральных и органо-минеральных удобрений изменило химический состав почвы, и это обнаружено ее химическим составом осенью в первый год опыта (действие) и во второй год опыта (последствие). Приводим результаты последствия (табл. 1).

Таблица 1

Изменение химического состава почвы через год после внесения удобрений, 2003 г.

Вариант	Горизонт, см	Содержание в почве, мг/100 г			рН водная
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Лама					
Контроль	0-20	1,2	37,5	9,0	6,8
	21-40	0,5	33,8	5,0	6,0
	0-40	0,8	35,6	7,0	
Нитрофоска (NPK)	0-20	1,4	46,3	12,5	6,9
	21-40	0,8	41,8	7,0	6,0
	0-40	1,1	44,0	9,7	
Перегной	0-20	1,5	41,8	11,6	7,1
	21-40	1,2	28,8	6,0	6,6
	0-40	1,3	35,3	8,8	
NPK + перегной	0-20	1,6	44,0	12,0	6,6
	21-40	1,5	37,5	5,9	6,5
	0-40	1,5	40,7	9,0	
Ксюша					
Контроль	0-20	1,2	31,2	8,5	6,8
	21-40	0,6	26,2	4,9	6,0
	0-40	0,9	28,7	6,7	
Нитрофоска (NPK)	0-20	1,5	45,0	15,0	7,1
	21-40	0,8	41,7	9,5	7,0
	0-40	1,3	43,3	12,2	
Перегной	0-20	1,5	44,0	16,5	7,0
	21-40	1,1	35,0	11,5	6,7
	0-40	1,3	40,0	14,0	
NPK + перегной	0-20	1,7	45,0	17,5	6,9
	21-40	1,2	35,0	4,0	6,0
	0-40	1,5	40,0	10,7	

Химический состав почвы даже после двух лет роста саженцев смородины имеет различия по вариантам опыта. Практически одинаковый в контрольном варианте на двух соседних участках, занятых двумя сортами, под влиянием разных удобрений и неодинакового роста кустов двух сортов он существенно изменяется. Содержание азота нитратов под влиянием удобрений увеличивается, но остается в пределах оптимума для роста смородины (1,2-1,8 мг/100 г почвы), содержание калия на участке с сортом Лама остается также в пределах оптимального содержания (8-12 мг/100 г почвы), а на участке с сортом Ксюша оно повышено. Содержание фосфора существенно выше оптимального (23-27 мг/100 г почвы) на обоих участках опыта.

Внесение удобрений перед посадкой черенков, естественно, создает в почве повышенную концентрацию солей, что должно бы оказать отрицательное влияние на окореняемость высаженных черенков. Однако обогащение почвы минеральными и органическими удобрениями в последствии оказало положительное влияние на окореняемость черенков (табл. 2). Она была неодинаковой у разных сортов. Сорт Лама обладает лучшей способностью к росту, чем сорт Ксюша, у него и окореняемость черенков значительно лучше, колеблется по вариантам опыта от 51 до 74%. Варьирование окореняемости черенков по вариантам опыта может быть объяснено как измене-

нием уровня плодородия почвы и условий питания при внесении удобрений, так и генетическими особенностями сортов, и рядом других причин, которые требуют дополнительного анализа.

Химический состав почвы влияет на среднюю массу одного листа в средней части побега куста. Определенная в 10-кратной повторности, средняя масса одного листа приведена в опыте 2003 года, когда будущие саженцы смородины испытывают последствие удобрений, внесенных весной 2002 г. (табл. 3).

Из таблицы 3 следует, что листья у сорта Лама в варианте без удобрений мельче, чем у сорта Ксюша, естественно, меньше и их площадь. Средняя масса у этих сортов в контрольном варианте составила, соответственно, 0,46 и 0,67 г, а площадь — 5,14 и 7,48 кв. см. Листья Ксюши в 1,5 раза крупнее листьев Ламы.

Внесение в почву нитрофоски никак не отразилось на величине листьев, их масса и площадь остались на уровне контрольного варианта.

Внесение в почву перегноя существенно увеличило величину листьев у сорта Лама, но никак не повлияло на их величину у сорта Ксюша. Средняя масса листовой пластинки у сорта Лама составила 0,8 г, или была на 75% больше, чем в контрольном варианте. У сорта Ксюша средняя масса осталась на уровне контрольного варианта.

Таблица 2

Последствие предпосадочного внесения удобрений на окореняемость одревесневших черенков разных сортов, 2003 г.

Вариант	Лама			Ксюша		
	высажено черенков, шт.	окорененных черенков		высажено черенков, шт.	окорененных черенков	
		шт.	%		шт.	%
Контроль	80	42	51	80	28	35
НПК	80	56	70	80	46	58
Перегной	80	59	74	80	48	60
П + НПК	80	50	62	80	39	49

Таблица 3

Влияние применения удобрений на среднюю массу (г) и площадь (кв. см) одного листа черной смородины, 2003 г.

Вариант	Лама		Ксюша	
	средняя масса 1 листа	средняя площадь 1 листа	средняя масса 1 листа	средняя площадь 1 листа
Контроль	0,46	5,14	0,67	7,48
Нитрофоска (НПК)	0,46	5,14	0,69	7,72
Перегной	0,80	8,38	0,65	7,26
НПК + перегной	0,75	8,94	0,62	6,93
НСРО,95	0,14		0,18	

Внесение в почву органо-минеральных удобрений, как и внесение только перегноя, у сорта Лама увеличило листовую поверхность по сравнению с контрольным вариантом, и она составила 0,75 г, или была такой же, как и в варианте с внесением в почву перегноя. У сорта Ксюша даже в варианте Перегной + NPK листовая пластинка по массе и по площади оставалась на уровне контрольного варианта.

Таким образом, сорта Лама и Ксюша имеют разную отзывчивость на содержание питательных веществ в почве. Сорт Лама отзывается на изменение плодородия почвы, ее химический состав сильнее, чем сорт Ксюша. Более крупные листья формируются у смородины сорта Лама при внесении в почву перегноя или органо-минеральной смеси. У сорта Ксюша уровень содержания питательных веществ в почве не влияет на размер листьев.

Предпосадочное внесение минеральных, органических и органо-минеральных удобрений существенно влияет на рост надземной и корневой систем растений и в прямом действии удобрений, и в последствии. При этом существуют и сортовые различия.

Влияние удобрений на рост одного растения сортов Лама и Ксюша в год внесения удобрений показано в таблице 4.

В этот год у сорта Лама нитрофоска (вариант NPK) несколько снизила длину прироста побегов и массу листьев по сравнению с контрольным вариантом, соответственно, с 82,4 до 65,5 см и с 16,1 до 12,6 г, или почти на 25%. В то же время размер корневой системы увеличился вдвое — с 18,4 до 35,0 г. У сорта Ксюша, наоборот, внесение нитрофоски почти вдвое увеличило длину прироста одного растения и массу листьев, но не изменило массу корневой системы. При этом в контрольном варианте за счет более длинного прироста расте-

ния Ламы выглядели более крупными, чем растения Ксюши.

Внесение перегноя в почву значительно усилило рост побегов сорта Лама: с 82,4 см/куст в контрольном варианте до 150,6 см/куст, или почти вдвое, а массу листьев — с 16,1 г до 41,3 г, или более чем в 2,5 раза. При этом размер корневой системы увеличился только на 50% - с 18,4 до 29,6 г/куст. У сорта Ксюша заметное влияние внесения перегноя на рост надземной и корневой систем растения по сравнению с контрольным вариантом также существенно и близко к таковому в сравнении с вариантом, где использовано минеральное удобрение NPK.

Совместное внесение перегноя и нитрофоски в сравнении с внесением только перегноя не обнаруживает преимуществ в росте одного саженца на обоих сортах.

Таким образом, в первый год воздействия удобрений на рост саженцев для получения их хорошего качества на темно-серой лесной почве перед посадкой черенков на обоих сортах вполне можно использовать только перегной в дозе 60 т/га, а при выращивании саженцев сорта Ксюша — еще и нитрофоску в дозе 60 кг/д.в.

Последствие удобрений приведено в таблице 5.

Полученные результаты показывают, что окоренение одревесневших черенков на грядах на одном месте два года подряд без внесения удобрений у обоих сортов не способствует получению саженцев хорошего качества. Так, у сорта Лама уменьшилась длина прироста с 82,4 до 50,2 см/куст, масса листьев - с 16,1 до 5,8 г/куст и масса корней - с 18,4 до 10,5 г/куст. У сорта Ксюша отмечено аналогичное снижение длины прироста с 62,0 до 43,8 г/куст, массы листьев — с 18,4 до 9,2 г/куст и массы корней — с 14,7 до 9,6 г/куст.

Таблица 4

Влияние удобрений на рост одного растения в опыте в год внесения удобрений, 2002 г.

Вариант	Длина прироста, см	Масса листьев, г	Масса корней, г
Лама			
Контроль	82,4	16,1	18,4
NPK	65,5	12,6	35,0
Перегной	150,6	41,3	29,6
Перегной + NPK	129,2	34,4	24,8
НСР _{0,95}			7,7
Ксюша			
Контроль	62,0	18,4	14,7
NPK	128,0	35,0	15,3
Перегной	126,9	29,6	20,7
Перегной + NPK	98,1	24,8	13,8
НСР _{0,95}	87,1		7,2

Влияние последействия удобрений на рост одного растения, 2003 г.

Вариант	Длина прироста, см	Масса листьев, г	Масса корней, г
Лама			
Контроль	50,2	5,8	10,5
Нитрофоска (NPK)	115,0	12,0	15,2
Пережной	176,3	16,9	17,2
Пережной + NPK	259,0	17,6	18,9
НСР_{0,95}			4,4
Ксюша			
Контроль	43,8	9,2	9,6
Нитрофоска (NPK)	101,3	22,3	18,0
Пережной	123,6	15,7	15,5
Пережной + NPK	169,8	20,4	21,0
НСР_{0,95}			5,57

Последействие внесения нитрофоски в почву уже оказало существенное влияние на формирование надземной части и корневой системы будущих саженцев смородины. Например, у сорта Лама длина побегов увеличилась с 50,2 до 115,0 см/куст, масса листьев — с 5,8 до 12,0 г/куст и масса корней - с 10,5 до 15,2 г/куст. Аналогичная закономерность отмечена и у сорта Ксюша.

Последействие пережной на рост будущих саженцев смородины оказало еще более существенное влияние по сравнению с контрольным вариантом, чем внесение нитрофоски. У сортов Лама и Ксюша длина прироста по сравнению с контрольным вариантом увеличилась в три раза, возросла масса листьев и корней.

Однако в последействии наиболее результативным оказался вариант "Пережной + NPK". У сорта Ксюша прирост побегов увеличился в 4 раза, а у Ламы — в 5 раз. Также в этом варианте у каждого куста были наибольшими масса листьев и масса корней. Другими словами, вариант с внесением пережной и нитрофоски в последействии дал лучшие по развитию саженцы.

Таким образом, выращивание саженцев без применения удобрений приводит к слабому росту их надземной части и корневой

системы или низкому качеству. Пережной в действии и последействии способствует получению хорошо развитых саженцев. Рекомендации по обогащению почвы органическими удобрениями в питомниководстве являются необходимостью в условиях суровой реальности для выращивания саженцев высокого качества

Касаясь результатов нашего опыта, не следует забывать, что формированию более качественных саженцев способствовала некорневая подкормка растений вскоре после окоренения одревесневших черенков гуминовым удобрением "Феникс" в концентрации 0,05%.

Влияние условий питания на рост и развитие куста можно проследить через количество почек, сформированных в пазухах листьев побегов, и величину листовой поверхности. Количество почек учтено при измерении длины побегов в конце вегетации куста, а листовая поверхность вычислена на основании того факта, что почка формируется в пазухе листа и каждой почке соответствует один лист. Величина поверхности одного листа по вариантам опыта нами приведена в таблице 3. Количество почек в кусте и величина листовой поверхности этого куста приведены в таблице 6.

Таблица 6

Влияние условий питания на формирование количества почек в кусте черной смородины, площади 1 листа и всей листовой поверхности куста, кв. см, 2003 г.

Вариант	Лама			Ксюша		
	кол-во почек	площадь 1 листа	вся листовая поверхность	кол-во почек	площадь 1 листа	вся листовая поверхность
Контроль	24,0	5,14	123,4	22,6	7,48	169,0
Нитрофоска (NPK)	43,0	5,14	238,0	44,16	7,72	340,9
Пережной	53,6	8,38	449,2	50,3	7,26	365,2
NPK + пережной	86,5	8,94	773,3	60,5	6,93	419,3
НСР_{0,95}	27,3			18,8		

Из таблицы 6 следует, что влияние условий питания на формирование количества почек в кусте черной смородины является существенным. Это наблюдается у обоих сортов, участвующих в опыте. Наименьшее количество почек на побегах образуется у сортов Лама и Ксюша в контрольном варианте — соответственно 24,0 и 22,6 шт. Большее количество почек у этих сортов образуется в варианте NPK + перегной - соответственно 86,5 и 60,5 шт.

Количество почек напрямую связано с площадью всей листовой поверхности. Чем больше количество почек в кусте, тем больше листовая поверхность. Растения при этом лучше ассимилируют солнечную энергию, больше накапливают питательных веществ в древесине и корнях, тем самым улучшается качество саженцев.

Влияние условий питания на качество саженцев прослежено в год внесения удобрений (2002 г.) через формирование доли вегетативно-генеративных почек от общего их количества в кусте, количества зачаточных цветков в кусте и в кисти, а также через сравнительную нагрузку зачатков на 1 п.м. прироста куста. Результаты исследований приведены в таблице 7.

Намачивание черенков перед посадкой в растворе ГУ «Феникс» не влияет на формирование количества почек в кусте. Однако минеральные и органические удобрения оказывают такое влияние. У сорта Лама при

внесении в почву перегноя количество почек в кусте составило 51,6 — на 16,6 почек больше, чем в контрольном варианте, или почти достоверно при 5%-ном доверительном интервале. У сорта Ксюша такое же положительное влияние на количество почек в кусте оказало внесение в почву перегноя и нитрофоски.

Удобрения оказывают влияние на переход почек из вегетативного в вегетативно-генеративное состояние. Например, у сорта Лама обогащение почвы органическими и органо-минеральными удобрениями способствовало формированию, соответственно, 49 и 47% почек, а у сорта Ксюша — 41 и 45% почек, при этом у сорта Ксюша в 2,3 и 2,5 раза больше, чем в контрольном варианте.

Приведенные показатели являются важной характеристикой качества посадочного материал. У саженцев слабого развития переход почек в вегетативно-генеративное состояние замедлен. В почках таких саженцев меньше формируется зачаточных цветков, и в конечном итоге значительно меньшее количество их в каждой кисти. Например, у сорта Ксюша в контрольном варианте в среднем по 6 повторностям обнаружены в кусте 50,8 зачаточных цветка и 10,3 зачаточных цветка в кисти. В варианте при внесении в почву перегноя в кусте сформировалось 237,5 зачаточных цветка и 13,2 их в кисти.

Таблица 7

Влияние условий питания на развитие одного растения в год внесения удобрений, 2002 г.

Вариант	Количество почек			Зачатков цветков, шт.		Сравнительная нагрузка зачатков на 1 п.м. прироста	
	всего, шт.	вегетативно-генеративных		всего в кусте	в одной кисти	всего побега	плодовой древесины побега
шт.		%					
Сорт Лама							
Контроль	35,0	13,3	38	102,6	7,2	125	320
Нитрофоска (NPK)	27,6	10,1	37	84,8	7,9	129	380
Перегной	51,6	25,5	49	192,6	7,7	128	277
NPK + перегной	45,8	21,3	47	188,6	8,5	146	230
Феникс	34,3	12,8	37	170,0	7,4	120	350
НСР _{0,95}	18,2				1,3	59	
Сорт Ксюша							
Контроль	27,0	4,8	18	50,8	10,3	82	180
Нитрофоска (NPK)	50,8	19,1	38	222,6	10,8	174	497
Перегной	45,5	18,5	41	237,5	13,2	187	520
NPK + перегной	40,0	17,8	45	231,0	12,9	235	487
Феникс	39,6	11,6	29	139,3	9,4	160	503
НСР _{0,95}	19,6				3,6	123	

Анализ таблицы 7 показывает, что изменением условий минерального питания при выращивании саженцев смородины черной из одревесневших черенков можно добиться высокого их качества. Высококачественные саженцы по развитию надземной части и корневой системы соответствуют стандартам, и их можно вырастить в питомнике в течение года. Они уже в питомнике к окончанию периода вегетации растений закладывают хороший урожай и без пересадки на новое место способны на следующий год обильно плодоносить. Такие саженцы при пересадке на постоянное место в саду и соответствующей агротехнике могут обеспечить формирование высокопродуктивной плантации.

Сорта черной смородины имеют разную отзывчивость на условия минерального питания. Анализ сравнительной нагрузки зачатков на 1 п.м всего прироста, и особенно плодовой древесины, или прироста с вегетативно-генеративными почками, показывает, что сорт Ксюша более отзывчив на изменение условий его минерального питания, чем сорт Лама. У однолетних саженцев сорта Ксюша при внесении в почву перегноя на 1 п.м плодовой древесины формируется 520 зачаточных цветков, а у сорта Лама в этом же варианте — только 277, при совместном внесении в почву перегноя и нитрофоски — соответственно 487 и 230 зачаточных цветков.

Разную отзывчивость смородины на условия питания следует учитывать в питомниководстве и практическом садоводстве. Селекционеры, создающие сорта, как и питомниководы, должны в исследованиях искать пути решения проблемы повышения отзывчивости сорта к условиям агротехники.

Выводы

1. Выращивание саженцев смородины из многопочковых одревесневших черенков без применения удобрений перед посадкой, да еще год за годом на одном месте, не способствует хорошему росту будущих саженцев.

2. Обогащение темно-серой лесной почвы минеральными, органическими и органоминеральными удобрениями, изменяя ее химический состав в горизонте пахотном 0-

20 см и подпахотном 21-40 см, улучшает окореняемость одревесневших черенков

3. Нитрофоска, перегной и совместное использование нитрофоски и перегноя оказывают существенное влияние на рост надземной и корневой систем будущих саженцев черной смородины. При этом у сортов Лама и Ксюша лучшее развитие саженцев обеспечивает перегной в год его внесения или совместное внесение нитрофоски и органического удобрения в последствии. Использование только минерального удобрения в год действия и последствии менее эффективно.

4. У саженцев, выращиваемых из одревесневших черенков, к осени в почках формируются зачаточные цветки. При этом органическое и органо-минеральное удобрения, формируя хорошо развитые кусты, способствуют переходу 41-49% вегетативных почек в вегетативно-генеративное состояние и тем свидетельствуют о формировании таких саженцев, использование которых способно обеспечить создание высокопродуктивной плантации черной смородины.

5. Двукратная некорневая подкормка окореняющихся черенков после распускания почек гуминовым удобрением «Феникс» в концентрации 0,05% способствует формированию в течение одного года саженцев, которые по своему развитию соответствуют стандартам, предусмотренным для двухлетних саженцев.

Библиографический список

1. Баранова О.А. Технология и сравнительная эффективность способов вегетативного размножения черной смородины в лесостепи Алтайского края: автореф. дис. канд. с.-х. наук / О.А. Баранова. Л., 1971. 22 с.
2. Посадочный материал плодовых и ягодных культур, подвой плодовых культур, черенки плодовых и ягодных культур // ОСТ 10 124-88-ОСТ 10 131-88. Издание официальное. М., 1988. 60 с.
3. Соловьева А.Е. Предпосадочная подготовка при размножении смородины одревесневшими черенками / А.Е. Соловьева // Роль сортов и новых технологий в интенсивном садоводстве: матер. Междунар. науч.-метод. конф. г. Орел, 28-31 июля 2003 г. Орел: Изд-во ГНУ ВНИИСПК, 2003. С. 336-337.

