

УДК 635. 25: 581
ББК 42. 345
С – 30

Семенов Валентин Александрович, ведущий научный сотрудник лаборатории овощных культур Майкопской опытной станции ВНИИР им. Н. И. Вавилова, доцент кафедры агропочвоведения факультета аграрных технологий Майкопского государственного технологического университета, тел.: (87777)56443;

Любченко Александр Васильевич, аспирант Майкопской опытной станции ВНИИР им. Н. И. Вавилова, тел.: (87777)56443.

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЛУКА РЕПЧАТОГО СОРТА ДОГАДКА

(рецензирована)

В работе дана подробная характеристика перспективного для производства в Адыгее сорта лука репчатого Догадка. Показаны особенности роста и развития растений сорта, водообмена и продуктивности при внесении различных доз NPK, а также устойчивость к ложной мучнистой росе.

Ключевые слова: лук репчатый, удобрения, хозяйственно-биологические признаки.

Semenov Valentin Alexandrovich, a leading researcher of the laboratory of vegetable crops of Maikop Experimental Station N.I. Vavilov VNIIR, associate professor of the chair of soil science of the Faculty of Agricultural Technologies, Maikop State Technological University, tel.: (87777) 56443;

Lyubchenko Alexander Vasilievich, a graduate student of Maikop Experimental Station N.I. Vavilov VNIIR, tel.: (87777) 56443.

AGRONOMIC AND BIOLOGICAL FEATUTERS OF ONION VARIETY “DOGADKA”

The article gives a detailed description of the prospects for the production of onion variety ‘dogadka’ in Adyghea. Features of growth and development of plant varieties, water exchange and productivity when using various doses of NPK, as well as resistance to downy mildew have been shown.

Key words: onion, fertilizer, agronomic and biological features.

Мировая коллекция лука ВИР – ценный исходный материал для использования в производстве в разных агроэкологических регионах России. На Майкопской опытной станции вновь поступившие в коллекцию образцы проходят комплексное изучение и выделяются сорта, перспективные для почвенно-климатических условий предгорной зоны Республике Адыгея.

Среди всех видов лука лук репчатый является одной из наиболее важных культур, ценность которой определяется пищевкусовыми и лекарственными свойствами [1]. Лук репчатый употребляется круглый год в качестве острой приправы к пище для улучшения ее вкуса и усвояемости.

Специфический острый вкус и запах лука обусловлен присутствием в нем жирных масел (0,035-0,053%). Зеленые листья и сочные чешуи луковицы содержат сахара (4-14%), минеральные соли. Витамин С в луковице содержится от 6 до 10 мг%, в листьях – 24-30 мг%. Антисептические свойства лука определяют фитонциды [2].

Сорт лука репчатого Догадка выведен на МОС ВИР, считается перспективным для возделывания в регионе, изучен сотрудниками станции по многим показателям. Однако, остаются невыясненными и еще некоторые вопросы, например, о его отзывчивости на разные дозы удобрений, что является актуальным на современном этапе развития сельскохозяйственного производства.

Целью данной работы было изучение влияния удобрений на основные биолого-хозяйственные показатели лука репчатого сорта Догадка.

Сорт лука репчатого Догадка получен методом посемейственного отбора из гибридной комбинации Золотой шар (S) x Onion Autumn Braun (к – 770, Канада). Это сорт раннеспелый, малогнездный, универсального использования. Луковицы округлые (70 – 72%), округлые со сбегом вниз (12 – 17%), овальные (11 – 18%), индекс формы 0,8 – 1,2, одно-пятизачатковые, острого вкуса, плотные, массой 36...90 г. По среднемноголетним данным содержат сухого вещества 10,9%, общего сахара – 7,1%, белка – 1,2%, витамина С – 16,1 мг%. Сухих чешуй до пяти, окраска их желтая с коричневатым или сиреневатым оттенками, сочные чешуи белые.

За годы испытаний на трех ГСУ Краснодарского края товарная урожайность в среднем составляла 13,9 т/га, что на 2,3 т/га выше, чем у стандарта Стригуновский местный. Максимальная урожайность отмечена на Тихорецком ГСУ – 18,5 т/га [3]. Районирован в Краснодарском крае в однолетней культуре из семян [4].

Вызревшего (товарного) лука от валового сбора составляет 84 – 98%, после дозаривания – 92 – 98%; тогда как у стандарта – 67-97 и 92-97% соответственно. Однако сорт сильно повреждается пероноспорозом, выше среднего – шейковой гнилью [5].

В 2005 году был заложен опыт для определения влияния удобрения NPK на лук репчатый. Повторность трехкратная. Делянка размером 3,0 x 0,7 м, среднее количество растений на делянке 44 шт. Посев проводили в первой декаде апреля овощными сеялками с междурядьем 45 см или двухстрочно (20 + 50). Норма высева семян 8...10 кг/га. Семена можно высевать в смеси с гранулированным удобрением, уменьшая норму высева до 5...6 кг/га. Глубина заделки семян 2...3 см. После посева обязательно прикатывание. После всходов растений проводили их прореживание в фазе 2...3 настоящих листьев, оставляя расстояние между растениями в ряду от 10 до 15 см. Подкормку вносили перед орошением культуры. Поливы в течении вегетации проводили регулярно дождеванием, а прекращали за 20 – 30 дней до уборки. Уход за посевами заключается в систематических культивациях, подкормках, орошениях, борьбе с вредителями и болезнями. Опыты проведены по следующей схеме: 1 – контроль – без удобрений; 2 – внесение $N_{45}P_{45}K_{45}$ на 3 м/п; 3 – внесение $N_{90}P_{90}K_{90}$ на 3 м/п.

В 2006 и 2007 годах для получения более достоверных данных были увеличены нормы внесения удобрений : 1 – контроль – без удобрений; 2 – внесение $N_{50}P_{50}K_{50}$ д.в. на 3 м/п; 3 – внесение $N_{100}P_{100}K_{100}$ д.в. на 3 м/п.

При изучении фенологических фаз по методическим указаниям ВИР отмечали дату посева, появление единичных и массовых всходов, начало формирования луковиц, пожелтение и полегание листьев, дату уборки. Один раз в неделю оценивали рост и развитие растений по всем вариантам опыта [6]. Учитывали степень полевой устойчивости растений к болезням по четырех балльной шкале. Проводили исследования состояния водообмена растений и оценку устойчивости листьев к обезвоживанию [7; 8]. Уборку проводили в ручную [6] с каждой делянки. После выкапывания просушивали лук на солнце в поле для уничтожения патогенов и улучшения лежкости при закладке луковиц на хранилище. Хозяйственную годность определяли по полеганию листьев у 85 % растений. В период уборки урожая подсчитывали число растений с делянки, обрезали и взвешивали, устанавливая таким образом общий урожай лука с делянки. Товарность определяли как отношение товарных луковиц к общему числу луковиц с делянки. Товарными являются хорошо сформировавшиеся луковицы диаметром не менее 3 см, с закрытой шейкой, с сухими чешуями, короткими подсохшими корнями. К нетоварным относятся невызревшие, большие и поврежденные луковицы. Измеряли высоту луковицы штангенциркулем от донца до основания шейки и диаметр (брали среднее от измерений в двух направлениях). Количество сочных чешуй и их толщину подсчитывали на поперечном срезе луковиц; число зачатков определяли отдельно у каждой луковицы.

Плотность луковицы определяли по 5-балльной системе, где 1 балл – самая низкая плотность, 5 баллов – самая высокая. Вкус определяли органолептически закрытой дегустацией. Учитывали максимальную лежкоспособность образца с каждой делянки.

Посев всех коллекционных образцов лука репчатого проводится в один день в I декаде апреля. В 2005-2007 гг семена сортов Догадка и Стригуновский местный (st) высеяли 6...8.04 (табл. 1).

Таблица 1. Фенологические фазы роста и развития растений сорта Догадка

Фаза	2005 год		2006 год		2007 год	
	Дата	Число дней от посева	Дата	Число дней от посева	Дата	Число дней от посева
Посев семян	08.04	-	07.04	-	06.04	-
Всходы: единичные массовые	03.05	25	10.05	33	04.05	28
	06.05	28	15.05	38	10.05	34
Начало созревания луковиц (полегание): единичное массовое	20.08	134	08.08	123	10.08	126
	27.08	141	10.08	125	15.08	131
Конец созревания (уборка)	05.09	150	15.08	130	28.08	144

В зависимости от погодных условий единичные всходы появились через 25...33 дня (3...10 мая), массовые – через 28...38 дней после сева (6...15 мая). Полегание началось через 123...134 дня после посева (8...20 августа), а массовые – через 125...141 день (10...27 августа). Уборку созревших луковиц начали через 130...150 дней после посева (15 августа...5 сентября).

По нашим трехлетним наблюдениям фенологические фазы роста и развития контрольных растений сорта Догадка проходили в те же сроки, что и у стандартного сорта Стригуновский местный. По вариантам опытов отклонения от контроля были обнаружены только в фазу полегания на вариантах $N_{90}P_{90}K_{90}$ и $N_{100}P_{100}K_{100}$ - в 2006, 2007 годах: фаза начало полегания сдвигалась на 7...10 дней позже. В 2006 году из-за развития ложномучнистой росы полегание растений началось в более ранние сроки и уборку луковиц проводили дней на 10...15 раньше среднесезонных сроков. Таким образом, от посева семян до уборки товарных луковиц у сорта Догадка проходит примерно 130...150 дней. Внесение более высоких доз удобрений ($N_{90}P_{90}K_{90}$; $N_{100}P_{100}K_{100}$) приводит к более позднему полеганию (7...10 дней).

Биометрические показатели роста и развития растений, представлены в таблицах 2 и 3. Замеры проводили в июне – июле месяце до начала полегания. Следует напомнить, что контрольные растения лука выращивались без удобрений; а вариант $N_{45}P_{45}K_{45}$ – является общепринятой технологией. Анализ данных 2005 года показал, что рост растений на контроле продолжался, примерно, до II декады июля (табл. 2), у опытных - до конца июля. Длина листьев и их диаметр увеличивались, по сравнению с контролем, при внесении всех опытных доз удобрений в следующей последовательности: $N_{45}P_{45}K_{45} \rightarrow N_{90}P_{90}K_{90}$. По числу листьев варианты опыта не различались.

Таблица 2. Динамика роста и развития растений, 2005 г.

Вариант	Дата	Число листьев, шт.	Длина листьев, см.	Диаметр листа, мм.
Контроль N₄₅P₄₅K₄₅ N₉₀P₉₀K₉₀	07.06	4,5 ± 0,01	21,8 ± 0,29	4,4 ± 0,10
		4,2 ± 0,05	22,1 ± 0,37	4,7 ± 0,14
		4,1 ± 0,05	22,0 ± 0,35	4,7 ± 0,10
Контроль N₄₅P₄₅K₄₅ N₉₀P₉₀K₉₀	26.06	6,8 ± 0,04	31,6 ± 0,28	8,3 ± 0,08
		6,3 ± 0,02	42,0 ± 0,24	9,6 ± 0,17
		7,2 ± 0,02	43,9 ± 0,26	9,4 ± 0,12
Контроль N₄₅P₄₅K₄₅ N₉₀P₉₀K₉₀	07.07	7,4 ± 0,07	35,4 ± 0,09	9,8 ± 0,07
		7,7 ± 0,08	48,5 ± 0,13	14,2 ± 0,07
		7,7 ± 0,12	51,6 ± 0,45	14,0 ± 0,15
Контроль N₄₅P₄₅K₄₅ N₉₀P₉₀K₉₀	20.07	8,9 ± 0,04	38,1 ± 1,42	10,8 ± 0,11
		8,6 ± 0,05	49,5 ± 0,35	13,8 ± 0,24
		9,0 ± 0,08	53,1 ± 0,33	15,5 ± 0,14
Контроль N₄₅P₄₅K₄₅ N₉₀P₉₀K₉₀	29.07	11,3 ± 0,08	38,4 ± 0,52	10,8 ± 0,14
		11,8 ± 0,08	51,7 ± 0,36	15,2 ± 0,30
		11,8 ± 0,02	54,3 ± 0,72	16,7 ± 0,18

На вариантах **N₅₀P₅₀K₅₀** и **N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀** в 2006 году результаты биометрических замеров были аналогичны результатам, полученным в 2005 году (табл. 3).

Самая большая средняя масса шестого – седьмого листа отмечалась на варианте **N₅₀P₅₀K₅₀** (8,4 г). Проведенные опыты показали, что внесение удобрений наиболее благоприятно сказывается на росте и развитии лука сорта Догадка.

Для культуры лука самым распространенным заболеванием в республике Адыгея является ложная мучнистая роса (переноспороз). Это грибное заболевание, которое сначала проявляется на молодых листьях в виде бледно-зеленых овальных пятен. Затем становятся заметны споры гриба-возбудителя болезни в виде серовато-фиолетового налета. Постепенно пятна увеличиваются, листья желтеют и засыхают, а инфекция проникает в луковицы, которые перестают расти, хотя внешне не отличаются от здоровых. Особенно сильно болезнь проявляется в дождливую прохладную погоду при температуре воздуха в пределах **13°С**, а так же при загущенном посеве, когда воздухообмен затруднен в зоне расположения растений. Инфекция переносится ветром, с каплями дождя, самим овощеводом при уходе за растениями. В сухую погоду течение болезни приостанавливается [9].

Таблица 3. Динамика роста и развития растений, 2006 г.

Вариант	Дата	Число листьев, шт.	Длина листьев, см.	Диаметр листа, мм.	Средняя масса 6-7 листа
Контроль N₅₀P₅₀K₅₀ N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀	30.06	5,2 ± 0,08	30,5 ± 0,9	5,0 ± 0,14	-
		5,1 ± 0,14	32,5 ± 1,0	5,6 ± 0,14	-
		5,5 ± 0,07	34,5 ± 1,0	5,7 ± 0,18	-
Контроль N₅₀P₅₀K₅₀ N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀	10.07	6,9 ± 0,12	44,5 ± 1,3	8,2 ± 0,38	-
		7,0 ± 0,11	49,0 ± 0,7	9,2 ± 0,25	-
		7,2 ± 0,07	56,1 ± 1,0	9,4 ± 0,27	-

Контроль	21.07	9,5 ± 0,08	53,8 ± 0,6	10,9 ± 0,22	3,4 ± 0,5
<i>N</i> ₅₀ <i>P</i> ₅₀ <i>K</i> ₅₀		9,9 ± 0,01	61,7 ± 0,4	13,3 ± 0,05	8,4 ± 1,0
<i>N</i> ₁₀₀ <i>P</i> ₁₀₀ <i>K</i> ₁₀₀		9,8 ± 0,04	63,4 ± 0,7	13,8 ± 0,40	4,6 ± 0,1

Анализ многолетних данных показал (табл. 4), что растения первого года жизни сорта Догадка на естественном фоне повреждались патогенном несколько меньше (2,5 балла) по сравнению со стандартным сортом Стригуновский местный (2,8 балла). В условиях инфекционного фона результаты были получены одинаковые: оба сорта поражаются на 3,3.

Таблица 4. Устойчивость лука к ложной мучнистой росе

Сорт	Балл поражения растений	
	Естественный фон	Инфекционный фон
Средние многолетние значения		
Стригуновский местный	2,8	3,3
Догадка	2,5	3,3
2005 год		
Стригуновский местный	3,5	4,0
Догадка	3,4	4,0

Анализ наших данных показал аналогичную картину (табл. 4). По вариантам опыта существенных различий не обнаружено. Следует отметить, что в 2005 году, согласно коэффициента Селяникова (ГТК), вегетационный период с апреля по июнь отмечен как избыточно увлажненный. Ложная мучнистая роса на луках в этот год вызывала сильные повреждения многих коллекционных сортов.

Таким образом, сорт лука репчатого Догадка в условиях предгорной зоны Адыгеи повреждается ложной мучнистой росой в среднем на 2,5 балла, а в эпифитотийные годы до 3,4 – 4,0 баллов.

Состояние водного режима растений определяет потенциальную продуктивность сорта, в том числе лука Догадка.

В наших опытах одной из задач было определить какие отклонения в основных показателях водообмена происходят под влиянием внесения различных доз удобрений по сравнению с контролем (возделывание лука репчатого без удобрений).

Водообмен растений лука в 2006 году анализировали по таким параметрам как общая оводненность листьев, их водный дефицит первоначальный и после 24-часового завядания при температуре +38° С, а также оценивали потери воды листьями лука через 2, 4, 6 и 24 часов при той же температуре в термостате. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5. Водный режим растений в зависимости от фона выращивания

Вариант	Оводненность листьев, %	Водный дефицит листьев, %		Потери воды листьями от первоначальной их оводненности в %, через:			
		первоначальный	после 24-часового завядания	2 часа	4 часа	6 часов	24 часа
Контроль	90,5 ± 0,4	11,8 ± 1,9	16,5 ± 0,4	6,4 ± 1,5	10,9 ± 2,7	13,8 ± 3,4	31,8 ± 6,9
<i>N</i> ₅₀ <i>P</i> ₅₀ <i>K</i> ₅₀	92,1 ± 0,1	4,7 ± 0,4	12,7 ± 1,2	4,7 ± 0,4	9,2 ± 0,5	12,1 ± 0,8	32,0 ± 2,2
<i>N</i> ₁₀₀ <i>P</i> ₁₀₀ <i>K</i> ₁₀₀	91,7 ± 0,4	11,2 ± 1,7	15,8 ± 0,1	9,2 ± 0,1	17,5 ± 0,4	22,9 ± 0,7	56,7 ± 1,1

Оводненность листьев была высокой и примерно одинаковой на всех вариантах опыта (90,5...92,2%), т.к. растения регулярно поливались.

Первоначальный водный дефицит листьев на вариантах с удобрениями $N_{50} P_{50} K_{50}$ был на уровне 4,3...6,2%, а у контрольных и на варианте $N_{100} P_{100} K_{100}$ составлял примерно 11% от общей их оводненности. После 24- часового завядания этот показатель возрастал. У контрольных растений он составил примерно 16,5%, на варианте $N_{100} P_{100} K_{100}$ - 15,8%, при внесении удобрения $N_{50} P_{50} K_{50}$ - 12,7%.

Анализ данных потерь воды листьями при их завядании в динамике показал следующее. Листья с вариантов, где вносили NPK, и особенно с повышенной дозой, теряют за 24 часа больше воды, чем контрольные (без удобрений).

Таким образом, водообмен лука репчатого Догадка в орошаемых условиях активный – листья хорошо оводнены (около 90...92%), имеют низкий водный дефицит. При обезвоживании водный дефицит листьев возрастает на 3...8%.

На контрольных и опытных делянках в 2005 году (таб. 6) было убрано примерно по 40-47 шт. растений, масса которых с делянки колебалась от 1,6 до 3 кг. Процент товарных растений на контроле составил 65,1; на вариантах $N_{45} P_{45} K_{45}$ – 78,4; $N_{90} P_{90} K_{90}$ - 76,3. Наиболее высокие показатели выявлены на варианте с внесением удобрений $N_{45} P_{45} K_{45}$.

Таблица 6. Структура урожая

Вариант	Число растений с делянки					Масса растений (луковиц) с делянки, кг		
	Убранных, шт.	товарных		недогон		Убранных	Товарных	Недогон
		шт.	% к убранным	шт.	% к убранным			
2005 год								
Контроль	43,0±1,4	28,0±1,0	65,1	9,0±0,9	2,1	1,6	1,3	0,09
$N_{45} P_{45} K_{45}$	46,3±0,3	36,3±1,1	78,4	7,0±0,4	15,1	2,8	2,6	0,09
$N_{90} P_{90} K_{90}$	39,3±2,6	30,0±1,4	76,3	6,6±1,0	16,8	2,3	2,2	0,07
2006 год								
Контроль	49,7±1,6	26,0±0,6	52,3	22,5±1,4	45,3	1,5	1,0	0,4
$N_{50} P_{50} K_{50}$	49,7±1,4	36,2±0,8	72,8	13,5±0,8	27,2	1,9	1,6	0,3
$N_{100} P_{100} K_{100}$	50,5±1,2	32,2±1,1	63,8	15,5±0,7	30,7	1,9	1,5	0,2

В 2006 году (табл. 6) при увеличении доз, число убранных с делянки растений было примерно одинаково (около 50 шт.), с общей массой 1,0...1,5 кг. Товарных растений по отношению к числу убранных с делянок растений в этот год было на контроле 52,3%; на варианте $N_{50} P_{50} K_{50}$ - 78,8%; $N_{100} P_{100} K_{100}$ – 63,8%. Как и в предыдущий год наиболее высокие показатели были при внесении NPK в дозах 100 и особенно 50.

Определенный интерес из полученных данных представляет число недогона по вариантам опыта. Процент недогона на контрольных делянках по отношению к числу убранных растений (табл. 6) в 2005 году составил 2,1; на вариантах $N_{45} P_{45} K_{45}$ и $N_{90} P_{90} K_{90}$ – 15...17%. В 2006 году при увеличении доз удобрений картина несколько изменилась. У контрольных растений этот показатель равнялся 45,3%, на вариантах с NPK – около 30%.

Полученные результаты показывают, что внесение удобрений, может привести (опыт 2006 года) к образованию значительного количества недогона, т.е. удлинению периода роста и развития растений, которые при более поздней выкопке могли бы образовать товарные луковицы.

Увеличение общего урожая (масса луковиц с делянки) и товарных луковиц получено на вариантах с внесением разных доз NPK (табл. 6).

При использовании удобрений под лук репчатый в 2007 году выявлено однозначное их положительное влияние на размеры и массу товарных луковиц и особенно ярко это проявилось на вариантах опыта с $N_{50} P_{50} K_{50}$ и $N_{100} P_{100} K_{100}$ (табл. 7).

Таблица 7. Характеристика товарных луковиц, 2007 г.

Вариант	Масса растения, г	Высота луковицы, см	Ширина луковицы, см	Объем луковицы, cm^3	Масса луковицы, г
Контроль	26,2±2,4	3,3±0,2	2,1±0,1	28,3	9,0±0,8
$N_{50} P_{50} K_{50}$	65,6±3,3	4,5±0,2	2,9±0,2	100,3	23,2±3,8
$N_{100} P_{100} K_{100}$	66,5±7,0	4,4±0,3	3,0±0,2	102,6	24,5±4,2

В этот же год были получены результаты стационарного испытания основных характеристик лука репчатого сорта Догадка в сравнении со стандартом (Стригуновский местный), которые показаны в таблице 8.

Таблица 8. Результаты стационарного испытания лука репчатого Догадка

Сорт	Урожайность		Товарность, %	Масса луковицы, г		Вегетационный период, дней	Лежкость (% сохранения луковиц урожая прошлого года)
	ц/га	% к стандарту		средняя	товарная		
Стригуновский местный (st)*	101	-	94,3	36,0	45,0	102	85,0
Догадка	125	123,8	96,7	40,9	48,2	102	90,5
$HCP_{05} = 13,6$ ц/га; $P = 4,55\%$							

*) – средние многолетние значения.

Вегетационный период у обоих сортов длится примерно одинаково – около 102 дней. По остальным показателям (урожайность, товарность, масса луковиц, их лежкость) сорт Догадка имеет лучшие характеристики по сравнению со стандартом даже при обычной агротехнике. Полученные данные следует учитывать при расчете экономической эффективности для возделывания сорта Догадка.

Литература:

1. Водянова О.С. Луки. Алматы, 2007. 367с.
2. Шифрина Х. Б. Биохимия лука // Биохимия овощных культур. М.: Л., 1961. С. 328–374.
3. Яковлев Г.В., Семенов В.А. Коллекция лука и чеснока на Майкопской опытной станции ВИР. Резервы растениеводства. Майкоп: Адыг. отд-ние Краснодар. кн. изд-ва, 1981. С. 71–77.
4. Пивоваров В.Ф., Ершов И.И., Агафонов А.Ф. Луковые культуры. М., 2001. С. 85.
5. Семенов В.А. Новый сорт лука репчатого Догадка // Картофель и овощи. 1994. № 4. С. 47–48.
6. Казакова А.А., Борисенкова Л.С. Изучение коллекции лука и чеснока: метод. указания. Л.: ВИР, 1986. 17 с.
7. Гончарова Э.А. Методические указания по сортовой и индивидуальной оценке засухоустойчивости овощных растений на разных этапах развития / сост.: Э.А. Гончарова, Г.Т. Прокопенко. Л.: ВИР, 1981. 15с.
8. Гончарова Э. А., Прокопенко Г. Т., Разоренов Г. И. Адаптивный потенциал генофонда лука порея (*Allium rostratum* L.): методические подходы и оценка. СПб.: ВИР, 1998. С. 7–8.
9. Белик В. Ф. Лук, чеснок, черемша. М.: Сельская новь, 1998. 64 с.