

ОТЗЫВ

официального оппонента на кандидатскую диссертацию Любченко Александра Васильевича на тему «Исходный материал для селекции лука на адаптивность и качество продукции в условиях предгорной зоны Республики Адыгея»

Актуальность темы в изучении коллекции видов лука ВНИИР им. Н.И.Вавилова, отражающей мировое разнообразие луков. Использование коллекции для подбора наиболее ценных образцов для условий республики Адыгея - одного из лидирующих регионов по выращиванию лука репчатого, где характерны частые засухи, высокие температуры воздуха и почвы, периодически напряженный патогенный фон – факторы, лимитирующие повышение урожайности лука репчатого.

Обоснованность и научная новизна результатов работы заключается в том, что впервые в условиях предгорной зоны Северо-Западного Кавказа на базе коллекции ВНИИР им. Н.И.Вавилова проведено комплексное изучение видового и сортового разнообразия рода *Allium*. В генофонде лука репчатого выявлены образцы наиболее адаптированные к условиям региона: устойчивые к лимитирующим факторам внешней среды (засуха, жара, засоление, *Perenospora destructor*), с высокой продуктивностью, товарностью продукции, лежкостью и ценными биохимическими признаками для селекции.

Теоретическая и практическая значимость работы в моделировании современных сортов лука репчатого в предгорных зонах юга России. Данные комплексной оценки изученных образцов лука и выявленные источники ценных признаков могут быть использованы в различных селекционных программах, связанных с повышением продуктивности, качества и устойчивости культуры к засухе, засолению, грибным болезням, а также улучшения биохимического состава луковиц.

Производству предгорной зоны республики Адыгея для возделывания рекомендованы перспективные сорта лука репчатого, характеризующиеся высокой продуктивностью, устойчивостью к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам среды.

Достоверность результатов и выводов определяются методическим обеспечением работы, много фактического материала подтверждено теоретическими обоснованиями, что делает работу наукоемкой, а результаты убедительными.

Автором изучено 117 образцов лука репчатого (*Allium cepa* L.), 14 образцов лука батун (*Allium fistulosum* L.), 13 образцов лука душистого (*Allium odorum* L.), 5 образцов шнитт-лука (*Allium schoenoprasum* L.), 11 образцов лука - слизуна (*Allium nutans* L.), 1 образец лука стареющего (*Allium senescens* L.), 8 образцов лука порея (*Allium porrum* L.), 4 образца лука длинно-остроконечного (*Allium longicuspis* L.), 1 образец лука виноградного (*Allium vineale* L.). Цель исследования в выделении сортов и образцов по адаптивности, семенной продуктивности и качеству продукции.

Основные результаты диссертационной работы сформулированы в 10 выводах. Выводы соответствуют поставленным задачам.

В первом выводе установлено, что продолжительность вегетационного периода зависит от генотипа, а также от климатических условий.

Во втором выводе отмечен высокий вклад генотипа в признаки: диаметр вздутия стрелки (49 %), диаметр и высоту соцветия (53 % и 53 %) и достоверное влияние условий выращивания на высоту и число стрелок на растениях.

В третьем выводе выделены источники высокой семенной продуктивности при свободном опылении и в условиях изоляции и определено влияние климатических условий.

В четвертом выводе выявлены источники низкой поражаемости пероноспорозом лука репчатого, лука батун, лука душистого и длинно-остроконечного, шнитт-лука. Показано, что 62 % сортов лука репчатого имели среднюю устойчивость к болезни.

В пятом выводе выявлена степень изменчивости водоудерживающей способности образцов лука репчатого – от 26,5 % (сорт Patriot) до 67,1 % (сорт Джонсон). Высокая положительная корреляция ($r = 0,81$) между водоудерживающей способностью листьев образцов лука и балльной оценкой их состояния после воздействия длительной засухи и жары в полевых условиях позволяет считать образцы с высокой водоудерживающей способностью потенциальными источниками засухоустойчивости.

Анализу устойчивости к хлоридному засолению посвящен шестой вывод. По солеустойчивости изученные виды распределились в следующей последовательности (по убыванию) шнитт > батун > слизун > репчатый > душистый > порей > длинно-остроконечный.

В седьмом выводе определены параметры продуктивности лука репчатого, выделены сорта ежегодно превышающие показатели стандарта.

В восьмом выводе выявлены источники лежкости лука репчатого - сорта способные сохранять 60 % луковиц после хранения в течение 6 месяцев.

В девятом выводе обсуждается биохимический состав луковиц в процессе хранения.

Десятый вывод обобщает результаты исследований, проводя дисперсионный анализ, автор определяет степень влияния генотипа и условий года на проявление хозяйственно ценных признаков лука репчатого. На проявление структуры урожая большое влияние оказывает среда.

Оценка содержания и оформления работы

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, рекомендаций для производства и селекционных программ, списка литературы и приложения. Общий объем работы составляет 114 страниц текста, содержит 53 таблицы, 8 рисунков и 32 таблицы в приложении. Библиографический список включает 244 наименований из них 65 на иностранных языках.

Во введении обоснована актуальность проведенных исследований, сформулирована цель, задачи, научная новизна, практическая значимость работы и основные положения, выносимые на защиту.

Обзор литературы состоит из пяти разделов, в которых представлены происхождение лука репчатого, морфо – биологические особенности, пищевая и лекарственная ценность культуры, биохимический состав и изменчивость биологических свойств и биохимического состава в зависимости от условий выращивания и хранения.

В главе Условия, объекты и методы исследования даны объекты исследования, характеристика почвенно-климатических условий, схемы опытов и методы исследований.

В третьей главе освещаются результаты исследований соискателя.

В первом разделе анализируются фенологические наблюдения за растениями. Приводятся результаты наблюдений за 62 образцами лука репчатого, 2 – лука батуна, 1 – лука длинно-остроконечного, 1 – шнитт- лука, 1 – лука стареющего, 2 – лука слизуна, 2 лука душистого, 1 лука порея. Было определено, что условия выращивания влияли на продолжительность вегетационного периода растений лука.

Высокая температура, недостаток воды и пероноспороз приводили к ускоренному развитию растений. Двухфакторный дисперсионный анализ (генотип, условия года) показал достоверное влияние климатических условий на фазу посев- всходы – 31%, на фазу всходы –полегание в большей степени

влиял генотип растений - 40%, в меньшей степени климатические условия - 10%, на фазу посев-полегание - 37 % и 14 % соответственно.

Во втором разделе подробно изучены рост и развитие растений. Проанализирована всхожесть лука, интенсивность роста корней, что очень важно для засушливого климата Адыгеи, определены группы по высоте растений, по степени подсыхания листьев.

Элементами семенной продуктивности являются зачатковость, число стрелок и недогона, размер соцветия и определяются сортовыми и таксономическими признаками образца.

Для определения параметров семенной продуктивности исследования проводили в условиях промышленного семеноводства и при строгом соблюдении чистосортности образцов. В первом варианте изучали при свободном опылении, во втором в условиях изодомиков с искусственным опылением. При свободном опылении были выделены группы сортов, образующие 2 - 3 стрелки - 38 %, сорта Местный к - 4537 и Kaizuka Yokuwase образовали по 3 - 4 стрелки, остальные по 1 - 2 стрелки.

Отмечена важность диаметра вздутия стрелки, которая является показателем устойчивости к полеганию. По этому признаку выделились три сорта: Волжанин, Донецкий и Мереке.

Большинство изучаемых сортов и образцов имели соцветие диаметром от 3 до 6 см, Сорта Волжанин, Донецкий, Золотистый, Кабардинский розовый, Луганский, Sapporoki и Мереке имели крупные соцветия - 6 - 7 см.

При изучении тех же образцов в изоляции по 2 - 3 стрелки дали 84 %, 4 - 5 стрелок сформировали сорта Зафар, Кабардинский розовый, Луганский, местный (к - 1247), Садаф, Троицкий, Zittauer Rote. По одной стрелке дали сорта Шахла, Gorum, Rijnsburger 66. В изолируемых условиях отмечено больше недоразвитых растений и вытянутых стрелок. Двухфакторный дисперсионный анализ (генотип, место репродукции) показал достоверное влияние (43 %) места выращивания на высоту стрелки лука репчатого.

Сорта лука репчатого Волжанин, Донецкий, Луганский, Мереке, Sapporoki были хорошо адаптированными как в открытом грунте, так и в изодомиках.

Двухфакторный дисперсионный анализ показал достоверное влияние генотипа и условий выращивания на диаметр вздутия стрелки (доля генотипа - 49 %, условий выращивания - 26%), диаметр соцветия (56 и 20 %, высота соцветия 53 и 28 %).

В разделе Семенная продуктивность показаны результаты изучения числа цветков в соцветии, число соцветий, средняя масса семян с одной стрелки. При сравнительной оценке получения семян при свободном

опылении и в изодомиках было выяснено, что при свободном опылении высокая урожайность была у сортов Стимул (стандарт), Вергунский, Донецкий, Зафар, Золотистый, Кабардинский розовый, Луганский, Местный (к - 4537 и к - 1242), Тиёсэи, Троицкий, Харьковский острый, Эльдorado, Abundance, Borreiras, Caledon Globe, Kaizuka Yokuwase, Markise, Morada de Amposta, Patriot, Sapporoki, Suntan, topaz, Troko Osená, Vsitatska.

Однако отмечено, что у четырех сортов: Зафар. Местный к - 1242, Kaizuka Yokuwase и Troko Osená урожайность семян в изодомиках была выше, что объясняется положительной реакцией на затененные и закрытые условия.

В разделе Устойчивость к ложной мучнистой росе отмечено, что вредоносность болезни проявляется в годы с большими осадками и низкими температурами. За годы исследований было выявлено, что большинство сортов - 62 % имели среднюю устойчивость, высокой устойчивостью обладали сорта: Авази Чукодака, Джонсон, Вергуновский, Золотистый, Местный к - 1242, Местный к - 1305, Погарский, Стригуновский Местный, Тримонциум, Харьковский острый и 13 образцов иностранной селекции.

Большое значение для регионов с частыми засухами имеет значение устойчивость лука к засухе. У сортов репчатого лука большинство сортов имели среднюю устойчивость к засухе. Среди других видов *Allium L.* выделился батун, сорта Апрельский 12, Чо-е-чун, Onion White Welsk, к-1555, к - 1\567, к - 1588, к - 1713, длинно-остроконечный - к-2829, слизун - 8 образцов, и стареющий к - 1884. Очень низкая засухо - и жароустойчивость у лука порея, образцы к - 2021, 2278, 2573, шнитт - лука - к- 1669 и к- 1670, лука душистого к - 3117 и лука виноградного к-3275.

Большой интерес представляет лабораторная диагностика устойчивости образцов видов *Allium* к засухе и засолению на раннем этапе роста и развития растений. Для диагностики использовали рулонный метод оценки, модифицированный автором для изучения коллекции лука. Диагностику проводили на 92 образцах.

В результате исследований было выявлено внутривидовое варьирование устойчивости к обоим стрессам. У лука репчатого почти все образцы были высоко и среднеустойчивыми к засолению (49,1 % и 47,3 %), большая часть образцов - 69,1 % - среднеустойчивы к засухе. В целом, высокую устойчивость к засолению показали все виды луков.

Продуктивность растений является определяющим фактором. При изучении играет роль и климатические условия. При относительно

благоприятных условиях 2009 года из 60 образцов выделились 12 образцов с лучшим соотношением общей массы луковиц к товарной массе: Донецкий, Веселка, Местный к-4702, Southport Red, Invernisa, Red Wethersfie, Downings Sell, Giant Zittaxn, Bingo, Patriot, № 819 Mountain Dar.

Условия 2010 года отличались высокой температурой и недостаточными осадками. Многие образцы лука имели до 70 % луковиц, пораженных различными видами патогенов, наблюдалось большое количество недогона.

В условиях 2011 года высокое соотношение массы убранных луковиц к массе товарных имели сорта Джонсон, Sapporoki и Caleron Globe. В 2012 году лучшими оказались сорта Союз, Morada de Amposta, Rouge Rond de Toul, Brown Spanish, Zittaner Beno.

Крупные луковицы ежегодно формировали сорта Донецкий, Луганский, Morada de Amposta, часть сортов: Джонсон, Веселка, Зафар, Золотистый, Солнечный, Харьковский острый, Abundance, Borreiras, Lownings Sell, Enormus, Southport Red Globe, Sune Expagnol, Kaizuka Yokuwase, Maroi, White portugal, Brown Beality, Calbenser Yerlinde, Galeron Globe крупные луковицы формировали в благоприятных условиях.

На основании анализа полученных данных за три года исследований выделены сорта ежегодно превышающие показатели стандарта (Стригуновский местный и Стимул). Это полусладкий сорт Местный к-4537 и сладкие сорта Луганский и Downing Sell. Высокой товарностью ежегодно отличались острый сорт Веселка, полуострые сорта Местный к -4537, Patriot, Southport Red, а среди сладких – Downing Sell и White portugal.

По биохимическому составу установлена корреляционная зависимость массы товарных луковиц с количеством аскорбиновой кислоты ($r = 0,69$). Количество сухих веществ положительно коррелирует с сахарозой, а с моносахарами корреляционная связь принимает отрицательное значение ($r = -0,72$). После шестимесячного хранения отмечено резкое повышение уровня аскорбиновой кислоты с 11 мг/100 г до 88 мг/100 г у сортов Догадка и Стригуновский местный, что связано с переходом к фазе образования зачатков в луковицах.

При хранении лежкость образца определяли по его способности сохранять более 50 % луковиц в товарном состоянии после 6 –месячного хранения. Из 57 сортов лука репчатого, заложенных на хранение в 2010 году хорошая лежкость отмечена у сортов Стимул (сохранялось 60 % товарных луковиц), Халцедон (64,7 %), White portugal (60,5 %) и Zittauer Rote (57,7%).

Большое значение имеет создание структуры изменчивости и взаимосвязей признаков у образцов *Allium* сера в различных погодных условиях. Отмечена достаточно сильная корреляция между урожаем и массой товарных луковиц $r = 0,71$, отрицательная связь между количеством убранных и пораженных луковиц $r = - 0,96$. Сильна и положительная зависимость урожая ($r = 0,85$), и доли товарного урожая ($r=0,80$) от показателя ГТК. Выявлена отрицательная зависимость биохимических показателей таких, как сухое вещество ($r= - 0,57$), сахара ($r= - 0,69$), общий сахар ($r= - 0,76$), аскорбиновая кислота ($r= - 0,91$) с ГТК, тогда как моносахара имеют положительную связь ($r= 0,53$), С содержанием общего сахара положительно коррелировали моносахара ($r= 0,66$) и сахара ($r= 0,98$). На продолжительность периода посев-полегание растений ГТК влияет положительно ($r= 0,70$) Автор скромно отметил, что полученные результаты можно рассматривать как предварительную информацию.

Замечания по диссертационной работе

1. Выводы должны быть более конкретными.
2. В таблице 11 на стр.56 лук порей (*Allium porrum* L.) отнесен к многолетним лукам.
3. В некоторых таблицах в показателе $НСР_{05}$ приводятся средние показатели по опыту, а не наименьшая средняя разница, хотя математическая обработка сделана достаточно детально.

Общее мнение о содержании диссертации

Ценность диссертации в изучении видового и сортового разнообразия рода *Allium* из коллекции ВНИИР им.Н.И.Вавилова с целью выделения наиболее адаптивных сортов и образцов для расширения ассортимента и сортимента в условиях республики Адыгея. Была определена степень влияния генотипа и климатических условий на развитие растений. Выделены основные показатели семенной продуктивности растений. Определены образцы с высокой устойчивостью к ложной мучнистой росе.

Проведены исследования по устойчивости растений на засухоустойчивость и солеустойчивость. Изучено по продуктивности 60 образцов лука репчатого, выделены образцы со стабильной продуктивностью и образцы, формирующие высокую урожайность в благоприятные годы.

Определена зависимость биохимических показателей от ГТК, выделены наиболее лежкие сорта.

Заключение

Диссертация Любченко Александра Васильевича является самостоятельной работой, в которой на основании выполненных исследований и теоретических обобщений выделены источники высокой семенной продуктивности, устойчивости к засухе и засолению, поражению ложной мучнистой росой, высокоурожайные и с хорошей лежкостью.

В целом, работа соответствует требованиям к кандидатским диссертациям и «Положению ВАК», а её автор Любченко Александр Васильевич заслуживает степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Официальный оппонент
доктор с.-х.наук, профессор



Осипова Г.С.

Осипова Галина Степановна

ФГБОУ ВПО «Санкт – Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра плодоовощеводства и декоративного садоводства

189620, Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

8- 921 332 85 92

e-mail:prof.osipova@mail.ru

Подпись

Г.С. Осипова

заверяю

Специалист отд. кадров

Григорьев

Запорож

20 1

