

*На правах рукописи*

УДК 632.26:631.527:631.529

**ИКСАНОВА Алсу Минивазыховна**

**ОЦЕНКА И ОТБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ  
СЕЛЕКЦИИ МНОГОЛЕТНИХ ЛУКОВ В УСЛОВИЯХ  
НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИИ**

**Специальность: 06.01.05- селекция и семеноводство сельскохозяйственных  
растений**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**Диссертации на соискание ученой степени кандидата  
сельскохозяйственных наук**

**Москва – 2011**

Работа выполнена в Государственном научном учреждении Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства Россельхозакадемии в 2008-2010 гг..

**Научный руководитель:**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент

**Ховрин**  
**Александр Николаевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор сельскохозяйственных наук

**Сузан**  
**Владимир Григорьевич**

кандидат сельскохозяйственных наук

**Никульшин**  
**Виктор Петрович**

**Ведущая организация:**

РГАУ-МСХА им. Тимирязева

Защита диссертации состоится «**23**» **июня 2011** года в **12** часов на заседании диссертационного совета Д 006.022.01 во Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства по адресу: 140153 Московская обл., Раменский район, д. Веря, строение 500, ВНИИО.

Факс (49646) 2-43-64

E-mail: [vniioh@yandex.ru](mailto:vniioh@yandex.ru), Интернет сайт: [www.vniiio.ru](http://www.vniiio.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства.

Автореферат разослан – «23» мая 2011 год

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Л.Н. Прянишникова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Луки - одни из первых растений, которые человек начал собирать, а затем культивировать. Их биологические особенности и способы возделывания позволяют получать продукцию в течение всего года, как в свежем, так и в переработанном виде. Они хорошо зимуют, отрастают рано весной и используются в то время, когда ни одна культура не дает продукцию из открытого грунта. В связи с тем, что многолетние луки имеют непродолжительный период покоя, их выгоняют в защищенном грунте в осеннее – зимний период. В течение мая, в первой половине июня листья луков являются самым дешевым источником витаминов (Казакова, 1970). Производство многолетних луков - экономически эффективно в связи с многолетним использованием плантации и получением нескольких урожаев свежей продукции за сезон.

По данным Института питания норма потребления зеленого лука должна составлять 2 кг на человека в год, но в реалии менее 0,5 кг (Дудченко, 2009 б).

По данным Государственного реестра селекционных достижений РФ ([www.gossort.com](http://www.gossort.com)) на 2010 г. включено 14 видов рода *Allium* L. по всей территории страны, что подчеркивает актуальность селекционного процесса.

Интродукция новых ценных видов овощных растений в различные эколого-географические зоны России позволяет расширить ассортимент овощей и улучшить питание населения, сделать его более полноценным и разнообразным (Терехова, 2005). Ценность дикорастущих луков обусловлена наличием в них важных генетических признаков (устойчивость к распространенным патогенам и вредителям, высокое содержание биологически активных веществ и витаминов).

**Цель исследований.** Оценка и отбор исходного материала для селекции пищевых и декоративных многолетних луков, обладающих высокой зимостойкостью, декоративностью, дружным и обильным отрастанием листьев, устойчивы к пероноспорозу и ржавчине в условиях Нечерноземной зоны России.

Для достижения поставленной цели ставились следующие **задачи**:

1. оценить продолжительность прохождения вегетации и проявление морфологических признаков многолетних луков в онтогенезе;
2. определить продуктивность листьев, динамику формирования урожая за вегетацию и установить корреляционные связи листового аппарата;
3. изучить биохимический состав многолетних луков (аскорбиновой кислоты, сухих веществ, сахаров) в листьях и взаимосвязи между ними;
4. провести отбор образцов многолетних луков на устойчивость к *Peronospora destructor* Berk. и *Puccinia porri* Wint., *P. allii* Cast.
5. оценить зимостойкость образцов коллекции;
6. рассмотреть характеристики семенного и вегетативного размножения многолетних луков в культуре;
7. установить оптимальные параметры модели сортов многолетних луков пищевого и декоративного использования.

**Научная новизна.** Впервые на базе ГНУ ВНИИО создана коллекция многолетних луков из 55 образцов, в условиях Московской области дана характеристика и оценка 47 видов луков по комплексу хозяйственно-ценных признаков с целью широкого распространения и использования разнообразия многолетних луков. Исходный материал, включенный в работу является оригинальным и ранее в селекционном процессе не был использован. Отобраны перспективные образцы (2 образца *A.schoenoprasum* L. и 1 образец *A. odorum* L.) для дальнейшего селекционного процесса.

**Научно-практическая значимость работы.** В ходе работы выделены перспективные образцы многолетних луков с комплексом хозяйственно ценных признаков. Создан сорт «Симбир» вида *Allium nutans* L. (лук-слизун), включенный в Госреестр селекционных достижений (2009 г.).

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Морфо-биологические особенности и хозяйственная ценность многолетних луков в условиях Нечерноземной зоны России.

2. Исходный материал для селекции сортов пищевых и декоративных многолетних луков.

3. Методы повышения посевных качеств семян некоторых видов луков и особенности вегетативного размножения.

**Апробация работы.** Основные результаты экспериментальной работы по диссертации были доложены на международной научной конференции «Интродукция, селекция та захист рослин», г. Донецк (2009); на международной конференции, посвященной 70-летию ботанического сада «Интродукция растений. Теоретические, методические и прикладные проблемы», г. Йошкар-Ола (2009); на международной научно-практической конференции «Интродукция нетрадиционных и редких растений» в г. Мичуринск (2010); на заседаниях методической комиссии по селекции и семеноводству ГНУ ВНИИО (2009...2010 гг.).

**Объем и структура работы:** Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста, содержит 52 таблицы, 34 рисунка, состоит из введения, глав, выводов, рекомендаций производству, селекционной практике, списка использованной литературы, включающего 222 источников, из них 48 иностранных, а также приложений (14).

**2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования проводили в ГНУ ВНИИО (Раменский р-н, Московской обл.).

Материалом исследований служили виды и образцы многолетних луков (табл.1). В качестве стандарта использовали для вида *A. nutans* сорт Лидер, для *A. obliquum* - сорт Новичок, для *A. schoenoprasum* – сорт Медонос.

Основная коллекция взрослых растений дикорастущих и редких видов располагалась в ботаническом саду биологического факультета МГУ им. Ломоносова (г. Москва), основные биолого-морфологические исследования проводились под руководством к.б.н., ведущего сотрудника Е.В. Ключикова, которому автор выражает особую благодарность.

Статистическую обработку проводили по методике Доспехова Б.А. (1985) с использованием пакета анализа MS Excel. В работе руководствовались документом RTG/01/3 "Общее введение по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний" от 2002 г. №12-06/52.

Таблица 1– Объем выборки образцов многолетних луков

№	Вид	Число образцов, шт.	Число исследованных растений, шт. lim	№	Вид	Число образцов, шт.	Число исследованных растений, шт.
1	<i>A. fistulosum</i> L.	4	22-35	25	<i>A. moly</i> L.	1	41
2	<i>A. nutans</i> L.	8	20-33	26	<i>A. rosenbachianum</i> Regel.	1	12
3	<i>A. schoenoprasum</i> L.	6	13-44	27	<i>A. multibulbosum</i> ( <i>A. nigrum</i> L.)	1	5
4	<i>A. odorum</i> L.	5	20-27	28	<i>A. ostrowskianum</i> Regel.	1	25
5	<i>A. altaicum</i> Pall.	2	3,0-15,0	29	<i>A. albopilosum</i> Trautv.	1	14
6	<i>A. aflatunense</i> Fedtsch.	4	9,0-14,0	30	<i>A. victorialis</i> L.	1	16
7	<i>A. sphaerocephalon</i> L.	2	21-25	31	<i>A. ursinum</i> L.	1	15
8	<i>A. proliferum</i> Moench.	2	25	32	<i>A. paradoxum</i> G. Don	1	33
9	<i>A. giganteum</i> Regel.	1	7	33	<i>A. polyphyllum</i> Kar. & Kir.	1	10
10	<i>A. beesianum</i> W.W.Sm.	1	43	34	<i>A. narcissifolium</i>	1	6
11	<i>A. pulchellum</i> G.Don.	1	21	35	<i>A. hymenorhizum</i> Ledeb	1	5
12	<i>A. cernuum</i> Roth.	1	44	36	<i>A. walichianum</i> Steud.	1	16
13	<i>A. kaufmannii</i> Regel.	1	17	37	<i>A. montanum</i> Schmidt.	1	25
14	<i>A. karataviense</i> Regel.	1	8	38	<i>A. ampeloprasum</i> L.	1	4
15	<i>A. savranicum</i> Besser.	1	11	39	<i>A. pskemense</i> B. Fedtsch.	1	16
16	<i>A. stipitatum</i> Regel.	1	13	40	<i>A. maximowiczii</i> Regel.	1	32
17	<i>A. neapolitanum</i> Cirillo.	1	21	41	<i>A. leucocephalum</i> Turcz. ex Led.	1	41
18	<i>A. rotundum</i> L.	1	31	42	<i>A. senescens</i> L.	1	15
19	<i>A. flavum</i> ssp. minor L.	1	45	43	<i>A. ledebourianum</i> Schult.	1	22
20	<i>N. bulgaricum</i> Prodan.	1	7	44	<i>A. rupestre</i> Steven.	1	17
21	<i>A. neriniflorum</i> Bake.	1	16	45	<i>A. obliquum</i> L.	1	12
22	<i>A. caesium</i> Schrenk.	1	32	46	<i>A. oleraceum</i> L.	1	9
23	<i>A. caeruleum</i> Pall.	1	33	47	<i>A. cyatophorum</i> Bureau & F.	1	23
24	<i>A. zebdanenze</i> Boiss & No.	1	35				

Сроки и схему посева, величину делянок, посадку и посев проводили по методике ВИРа (2005). Вегетативно размножаемые луки высаживали вручную, двухстрочным способом с расстоянием 50+20 см. В питомнике исходного материала площадь учетной делянки составила – 3,5 м<sup>2</sup>, без повторностей. В селекционном питомнике площадь делянки при изучении образцов 0,5 - 0,7 м<sup>2</sup>, без повторностей.

Семенную продуктивность определяли по методическим разработкам (Вайнагий, 1974; Методические указания, 1980). Посевные качества семян по ГОСТу 12038-84.

Оценку устойчивости к болезням и зимостойкость луков проводили по методике ВИР (2005 г.). Зимостойкость оценивали при весеннем отрастании зимующих или первых листьев. Степень устойчивости к *Peronospora destructor* Berk. и *Puccinia allii* Cas визуально оценивали в полевых условиях по девяти балльной шкале.

Биохимические анализы проводили в лаборатории агрохимии ВНИИО. Анализ проводили в день взятия пробы. Содержание сухих веществ определяли по ГОСТ 28561-90, сахаров – по микро-Бертрану, содержание витамина С – по И. К. Мурри.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Оценка исходного материала по хозяйственно-ценным признакам

##### 3.1.1 Фенологические показатели, влияющие на продуктивность листьев

В результате оценки фенологических наблюдений луков, выявлено, что с 4 по 15 апреля в рост трогались 14 образцов (50%) из культуры с ложными луковицами (№12 *A. fistulosum*, №15 *A. schoenoprasum*) и 17 образцов (35%) из дикой флоры с истинными луковицами (№66 *A. aflatunense*, №131 *A. stipitatum*). Преимущественно образцы из дикой флоры (53%) отрастали с 16 по 30 апреля (№22 *A. nutans*, №147 *A. cernuum*). Наиболее поздно с 1 по 10 мая отрастали корневищные луки №73 *A. senescens*, №13, №60 *A. odorum*, №48 *A. schoenoprasum* (11-12%) (рис.1).

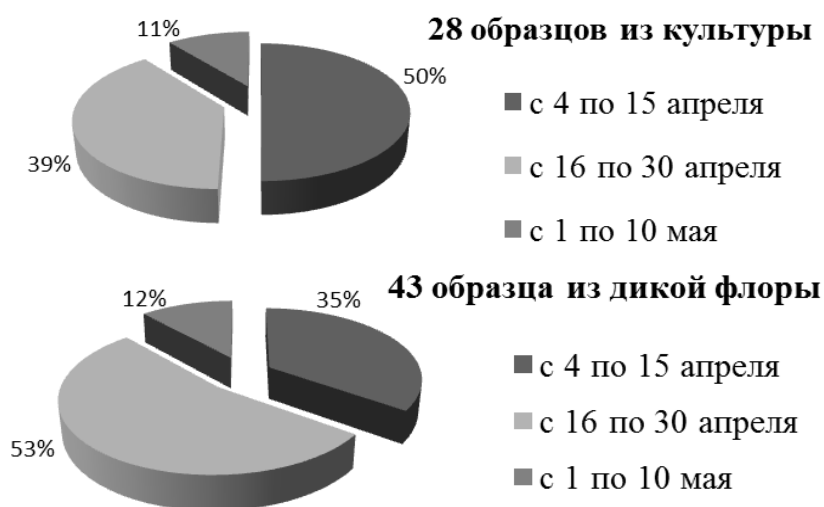


Рисунок 1 - Распределение образцов луков по срокам отрастания

По срокам наступления технической спелости листьев в коллекции выделено 3 группы луков: с ранним (с 3 по 12 мая) 31 образец, со средним (с 13 по 22 мая) 7 образцов и с поздним сроком технической спелости листьев (с 23 по 21 июля) 7 образцов.

По межфазному периоду от наступления технической спелости листьев до фазы стрелкования коллекция поделена на три группы: с коротким межфазным периодом менее 25 суток – 24 образца, с продолжительностью межфазного периода от 26 до 39 суток – 13 образцов и с продолжительным периодом более 40 суток – 7 образцов (табл. 2, рис.2).

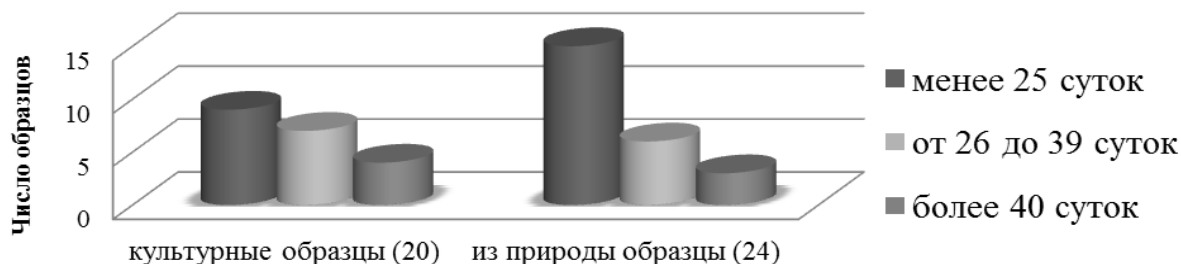


Рисунок 2– Распределение образцов коллекции по межфазному периоду от технической спелости до фазы стрелкования

Таблица 2 - Продолжительность межфазных периодов выделившихся образцов многолетних луков (2008...2010 гг.)

№	Образец	Продолжительность (сутки) (min-max)	
		от отрастания до технической спелости	от технической спелости до стрелкования
1	№22 <i>A. nutans</i>	19-24	36-43
2	№21 <i>A. nutans</i>	24-30	30-48
3	№12 <i>A. fistulosum</i>	21-25	23-27
4	№13 <i>A. odorum</i>	39-45	48-60
5	№60 <i>A. odorum</i>	30-34	36-45
6	№ 75 <i>A. altaicum</i>	18-25	22-26
7	№48 <i>A. schoenoprasum</i>	18-20	4-5
8	№15 <i>A. schoenoprasum</i>	16-27	16-20
9	№67 <i>A. schoenoprasum</i>	22-28	16-21
10	№61 <i>A. maximowiczii</i>	15-20	7-16
11	№59 <i>A. rupestres</i>	40-46	9-17
12	№118 <i>A. oleraceum</i>	47-57	34-28
13	№ 9 <i>A. cyatophorum</i>	25-30	9-18
14	№ 94 <i>A. walichianum</i>	25-30	33-39

Таким образом, по наступлению и продолжительности фенологических фаз из коллекции выделены перспективные селекционные образцы: рано отрастающие (с ложной луковицей №32 *A. pskemense*, №61 *A. maximowiczii*, с истинными луковицами №88 *A. paradoxum* и др.) и долго вегетирующие с ложными луковицами №49, №26 *A. odorum*. По срокам отрастания селекционные образцы поделены на три группы: рано (с 4 по 15 апреля), средне (с 16 по 30 апреля) и поздно (с 1 по 10 мая) отрастающие. По межфазному периоду от наступления технической спелости до стрелкования выделены перспективные образцы (№13, №60, №16 *A. odorum* и №21, №23 *A. nutans*).

### 3.1.2 Биометрические показатели, влияющие на продуктивность листьев.

При оценке морфологических и биометрических показателей растений выявлены значительные колебания между образцами луков. В коллекцию входили виды с дудчатыми листьями (цилиндрические, полуцилиндрические и др.) и плоскими (узколинейные, широколинейные килеватые и др.).

По высоте растений пищевых видов колебания составили от 18,0 (№28 *A. schoenoprasum*) до 85,0 см (№32 *A. pskemense*), у лука-слизуна коэффициент вариации составлял до 42,5%, у шнитт-лука до 53,0%. Выделены группы: низкорослые (менее 20 см) №101 *A. montanum*, №8 *A. schoenoprasum* и др., высокорослые (более 40 см) №46 *A. ledebourianum* и др. и средней высоты (от 21 до 39 см) №9 *A. cyatophorum*, №3 *A. leucocephalon*. Образцы коллекции сгруппированы по числу листьев на растении: с малым (до 9 шт.), средним (от 9 до 20 шт.) и большим (более 20 шт.) (табл.3, 4, 5).

Наибольшая продуктивность растений луков наблюдалась на этапе генеративного состояния, в третий год вегетации (табл. 5).

Таблица 3 - Характеристика вегетативных органов выделившихся образцов многолетних луков (2008...2010 гг.)

Образец	Возрастное состояние, (год)	Средняя высота растения, (см)	Св, (%)	Среднее число побегов, (шт)	Св, (%)	Среднее число листьев, (шт)	Параметры листьев, (см)		
							дли на	шири на	интенсивность воскового налета
№21 <i>A. nutans</i>	1	14,95	10,3	1,0	0,0	4,3	22,9	0,3	среднее
	2	21,6	9,8	3,2	7,6	7,4	20,3	1,3	среднее
	более 3	28,2	8,7	9,6	8,7	28,3	41	2,1	среднее
№16 <i>A. odorum</i>	1	17,7	32,3	1,8	6,5	5,4	18,7	0,5	слабый
	2	31,2	33,5	5,1	6,8	6,2	21,5	0,5	слабый
	более 3	44,5	21,6	7,3	7,8	8,4	25,4	0,6	слабый
№8 <i>A.schoenoprasum</i>	более 3	22,12	53,2	3,4	7,8	5,2	15,5	0,2	сильный
№76 <i>A.schoenoprasum</i>	более 3	18,8	21,1	5,7	10,2	8,6	26,7	0,5	слабый
№28 <i>A.schoenoprasum</i>	более 3	17,9	36,5	3,9	10,4	9,2	22,5	0,7	слабый
№ 46A. <i>ledebourianum</i>	1	30,8	25,4	2,0	4,3	4,1	17,8	0,4	сильный
	2	37,6	22,3	16,6	15,4	30,6	47,5	0,5	сильный
	более 3	46,8	26,7	14,2	14,5	74,3	59,3	0,6	сильный
№ 9 <i>A. cyatoforum</i>	1	15,2	12,3	1,0	0,0	3,0	14,2	0,2	слабый
	2	19,3	11,2	1,2	3,2	6,3	18,7	0,3	слабый
	более 3	27,3	9,8	1,4	4,5	18,8	18,2	0,3	слабый
№3 <i>A. leucocephalon</i>	1	16,3	10,7	1,4	4,9	3,6	17,3	0,3	слабый
	2	22,5	6,7	1,7	7,8	11,0	16,4	0,4	слабый
	3	27,3	11,4	4,2	9,8	26,3	27,3	0,4	слабый
№ 101 <i>A. montanum</i>	1	14,4	21,2	6,4	11,5	15,0	14,6	0,4	среднее
	более 3	19,3	22,4	10	15,6	34,8	13,1	0,3	среднее
№32 <i>A. pskemense</i>	1	60,8	32,1	6,8	14,5	8,2	34,1	2,9	сильный
	более 3	87,5	12,2	12,4	17,6	16,2	84,3	4,5	сильный

Таблица 4 - Распределение образцов многолетних луков по числу листьев на растении (среднее за 2008...2010 гг.)

Малое (до 9 шт.)	Среднее (от 9 до 20 шт.)	Большое (более 20 шт.)
образцы из культуры		
№ 28, С-15-2008 <i>A. schoenoprasum</i> , №51 <i>A. obliquum</i> , №74 <i>A. proliferum</i> , №52, 37 <i>A.fistulosum</i> ,	№49 <i>A. odorum</i> , №17,68,19, <i>A. nutans</i> , № 9 <i>A. cyatophorum</i> , №67 <i>A. schoenoprasum</i> ,	№15 <i>A. schoenoprasum</i> , №13, 60A. <i>odorum</i> , №3 <i>A.</i> <i>leucocephalum</i> ,№12A. <i>fistulosum</i> , №20, 21, С21-2008 <i>A. nutans</i> .
образцы из дикой флоры		
№8,76, 48 <i>A. schoenoprasum</i> , №16 <i>A. odorum</i> , № 75 <i>A. altaicum</i> , №59 <i>A. rupestres</i> ,№ 84 <i>A.victoralis</i> , №23, 22 <i>A. nutans</i> ,№ 118 <i>A.</i> <i>oleraceum</i> , № 132 <i>A. ampeloprasum</i> , № 139 <i>A. hymenorhizum</i> ,	№32 <i>A. pskemense</i> , №73 <i>A. senescens</i> , № 29 <i>A. altaicum</i> , № 85 <i>A. ursinum</i> ,	№26 <i>A. odorum</i> , № 46A. <i>ledebourianum</i> , № 61 <i>A.</i> <i>maximoviczii</i> , № 94 <i>A.</i> <i>walichianum</i> ,№ 101 <i>A. montanum</i> , № 147 <i>A. cernuum</i> ,

Таблица 5 - Биометрическая характеристика луков (№ 60 *A. odorum*, №20 *A. nutans*, №3 *A. leucocephalon*) (среднее ( $X \pm S_x$ ), 2008...2010 гг.)

Возрастное состояние (год)	Число исследованных растений,(шт.)	Число листьев, (шт.)	Число побегов, (шт.)	Высота вегет. растения,(см)
1	2	3	4	5
№ 60 <i>A. odorum</i>				
1	14	1,7±0,5	1,0±0,3	13,4±0,2
2	22	23,8±0,8	8,1±0,7	32,3±0,6
3	24	41,4±1,2	11,0±1,1	36,06±1,3
более 4	19	39,3±1,3	9,0±1,4	35,4±1,5
№20 <i>A. nutans</i>				
1	13	3,3±0,2	1,3±0,2	14,3±0,7
2	15	11,0±0,4	5,0±0,9	33,4±0,3
3	21	31,5±1,1	7,0±0,5	42,1±0,9



1	2	3	4	5
более 4	20	30,9±1,3	6,7±0,7	40,7±1,1
№3 <i>A.leucocephalon</i>				
1	14	3,6±1,0	1,4±0,5	18,3±3,4
2	20	11,0±1,2	1,7±0,9	26,5±5,3
3	41	26,3±3,2	4,2±1,2	27,3±5,6
более 4	41	28,9±1,3	4,7±0,7	26,7±1,1

По биометрическим признакам листовой розетки в коллекции выделены перспективные селекционные образцы №21 и №20 *A. nutans*, №15 *A. schoenoprasum*, №16 *A. odorum*. С целью получения ранней и обильной продукции листьев перспективно возделывать интенсивно ветвящиеся виды, продуцирующие большое число листьев (более 20 шт.) на растении в возрасте от 2 до 4 лет.

### 3.1.3 Урожайность селекционных образцов многолетних луков

Урожайность листьев луков среди образцов значительно колебалась. Наиболее высокой обладали при первой срезке (первая декада мая) виды с ложными луковицами с интенсивным ветвлением, так у №21 *A. nutans* 2,5 кг/м<sup>2</sup>, №12 *A. fistulosum* 3,4 кг/м<sup>2</sup>.

Установлено, что в целом по коллекции за первую срезку (первая декада мая) у 2-х летних растений урожайность составляла 1,6 кг/м<sup>2</sup>, у 3-х летних 2,1 кг/м<sup>2</sup>, выделен образец №32 *A. pskemense* с дудчатыми листьями и обильным ветвлением с урожайностью 3,2 кг/м<sup>2</sup>, продуктивностью 240,0 г/растения. При второй срезке (третья декада мая) высокая урожайность отмечена у № С15-2008 *A. schoenoprasum* (1,9 кг/м<sup>2</sup>). При последующих срезках урожайность листьев в целом снижалась до 0,6 кг/м<sup>2</sup>, исключением составил вид *A. odorum* поздно отрастающий и долго вегетирующий (рис.3). Средняя продуктивность по всей коллекции составляет 40,0 г/растения (максимальная 310,0 г/растения №32 *A. pskemense*), средняя урожайность по коллекции 1,45 кг/м<sup>2</sup> (максимальная 4,3 кг/м<sup>2</sup> у №3 *A. leucocephalon*).

Для получения продукции в ранневесенний и раннелетний период, рационально использовать такие виды как лук-слизун, батун, шнитт и пскемский. В осенний период лук душистый (*A. odorum*), урожайность которого увеличивается с июня по сентябрь (с 1,4 до 1,8 г/растения).

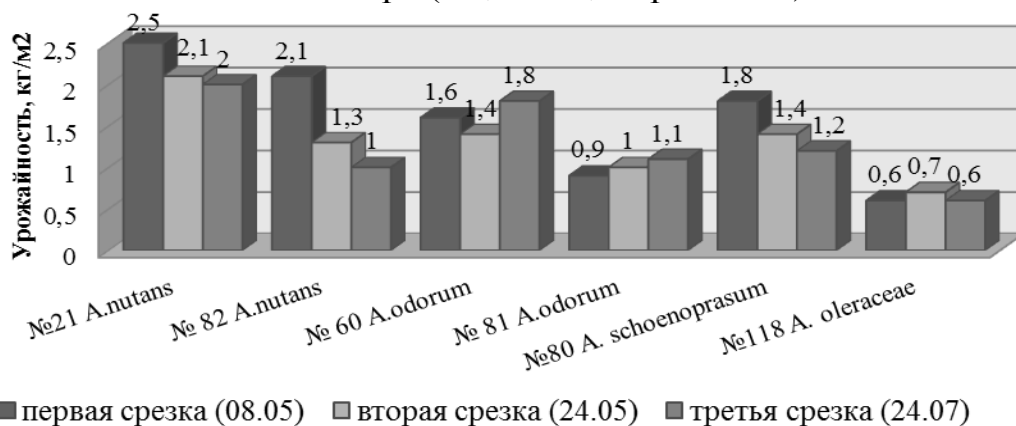


Рисунок 3 - Изменение урожайности в течение вегетации (2008...2010 гг.)

По результатам урожайности выделены интенсивно ветвящиеся корневищные селекционные образцы (№32 *A. pskemense*, №21 *A. nutans*, №60 *A. odorum*, №С-15-2008 *A. schoenoprasum*, №12 *A. fistulosum*).

### 3.1.4 Биохимический состав листьев многолетних луков

Состав химических веществ обусловлен видовыми и сортовыми особенностями. Установлено, что содержание витамина С различно по срокам развития. Наибольшее его содержание обнаружено у образца № 118 *A. oleraceum* 407,77 мг/% при первой срезке. Образцы рано возобновляющие весеннюю вегетацию (№21 *A. nutans*, №32 *A. pskemense* и др.), содержали в фазу весеннего отрастания максимальное количество витамина С более 120,0 мг/%, образцы №60, №13 *A. odorum* в листьях содержали высокое количество витамина С в конце вегетационного периода (более 98,0 мг/%).

Содержание сухих веществ в листьях в среднем составило 9,56%, среди пищевых образцов и 11,08 % среди декоративных, наименьшее количество у №21 *A. nutans* 5,97% и максимальное у №61 *A. maximowiczii* 38,9%.

Содержание сахаров по коллекции сильно колебалось, так наибольшее количество 3,95% при первой срезке у №118 *A. oleraceum*, минимальное при третьей срезке (третья декада июля) 0,4% у №76 *A. schoenoprasum*. Количество сахаров у взрослых растений максимально в мае в фазы отрастания и бутонизации, снижается в фазу цветения и созревания семян.

При проведении дегустации по вкусовым качествам выделены лучшие селекционные образцы: №15, № 67 *A. schoenoprasum* (9 и 8 баллов), №21 *A. nutans* (8 баллов), по остроте и аромату листьев выделены образцы №15 *A. schoenoprasum*, №12 *A. fistulosum*, №20 *A. nutans* (7,5 – 8,5 баллов).

### 3.1.5 Устойчивость к *Peronospora destructor* Berk. и *Puccinia allii* Cas. многолетних луков

Проведена визуальная оценка на естественном фоне устойчивости образцов к пероноспорозу и ржавчине. В результате выявлено 26 образцов без поражений (9,0 баллов), преимущественно взрослые генеративные растения с плосколистной формой листа (№13, №60 *A. odorum*, №21 *A. nutans*). Восприимчивыми к ржавчине 11 образцов (№15, №67 *A. schoenoprasum*, №101 *A. montanum* и др.) с баллом устойчивости от 7,7 до 8,9. Сильно пораженными 32 образца с баллом от 3,0 до 7,7 (№29А. *altaicum*, №32 *A. pskemense* и др.). В целом, по коллекции отмечены обильные поражения ржавчиной (80%) и пероноспорозом (20%)(табл.6, рис.4).

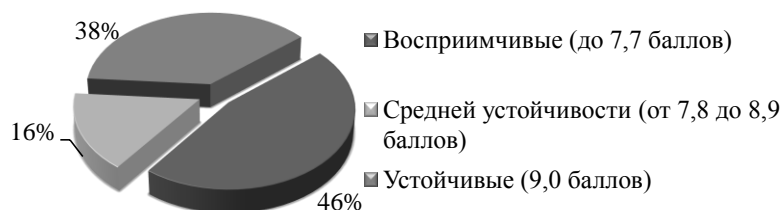


Рисунок 4 – Соотношение образцов многолетних луков по устойчивости к *Peronospora destructor* Berk. и *Puccinia allii* Cas. (2008...2010 гг.)

Таблица 6 - Оценка устойчивости к *Peronospora destructor* Berk. и *Puccinia porri* Wint., образцов многолетних луков (2008...2010 гг.)

№	Образец	Поражения вегетативных органов			Устойчивость к заболеваниям, балл
		пероноспороз	ржавчина	локализация	
1	№21 <i>A. nutans</i>	+		стрелка	8,7
2	№13 <i>A. odorum</i>			нет поражений	9,0
3	№ 60			нет поражений	9,0
4	№ 29 <i>A. altaicum</i>	+	+	стрелка, листья	3,7
5	№ 75	+		стрелка	5,3
6	№76 <i>A. schoenoprasum</i>		+	стрелка	7,3
7	C-15-2008		+	стрелка	7,7
8	№48		+	стрелка, листья	5,7
9	№15		+	стрелка	7,7
10	№8			нет поражений	9,0
11	№67		+	стрелка	6,7
12	№ 101 <i>A. montanum</i>		+	листья, стрелка	7,7
13	№32 <i>A. pskemense</i>	+	+	листья, стрелка	5,3
14	№ 132 <i>A. ampeloprasum</i>			нет поражений	9,0

В ходе исследований многолетних луков выделены перспективные образцы с высокими устойчивости к пероноспорозу и ржавчине (№13, №60 *A. odorum*, №21 *A. nutans* и др.).

### 3.1.6 Зимостойкость многолетних луков

Оценку зимостойкости проводили, в период отрастания, путем подсчета повреждений растений. Высокой зимостойкостью (9 баллов) обладало 75% коллекции (№21 *A. nutans*, №13, №60 *A. odorum* и др.). Образцы с сильными поражениями пероноспорозом и ржавчиной обладали слабой зимостойкостью (менее 7,7 баллов) (№67 *A. schoenoprasum*, № 29, №75 *A. altaicum* и др.). В целом, коллекция многолетних луков по зимостойкости в 2008 г. оценена 7,9 баллов, в последующие года отмечена более высокая зимостойкость (в 2009 г.- 8,0; в 2010 г.- 8,2 баллов).

### 3.1.7 Фенологические и биометрические показатели декоративных луков

По срокам наступления фенологических фаз образцы декоративных луков сильно варьировали. Стадия цветения наступала с 27 апреля (№88 *A. paradoxum*, №131 *A. stipitatum* и др.) до 15-20 сентября (№13, №60 *A. odorum*). В коллекции луков выделены рано зацветающие (с 27 апреля по 15 июня) – 38 образцов, поздно (с 21 июля по 25 сентября)- 7 образцов и 27 образцов зацветающих с 16 июня по 20 июля.

Средняя продолжительность цветения в коллекции 21 суток, наиболее краткосрочный период цветения 4 суток у №88 *A. paradoxum*, более 20 суток у образцов №14 *A. multibulbosum*, №69 *A. aflatunense* и др.

По числу цветоносов на растении выделены 2 группы - с количеством цветоносов более 2 (№157 *A. neapolitanum*, №133 *A. caesium* и др.) и с одним цветоносом (№18 *A. aflatunense*, №2 *A. spaerocephalon* и др.). По высоте растений выделены: - низкорослые до 21 см (№ 7 *A. moly*), высокорослые более 51 см (№142 *A. rotundum* и др.), средней высоты до 50 см (№10 *A. christophii*, №104 *A. pulchellum*).

В ходе исследований выделены две группы луков по срокам периода покоя: виды с летним периодом покоя (с 8-10 июля) *A. ursinum*, *A. paradoxum* и др.; виды с осенне-зимним периодом покоя (с 15-20 сентября) *A. nutans*, *A. odorum*. Образцы №118 *A. oleraceum*, №88 *A. paradoxum* и др. с летним периодом покоя повторно отрастали в летне-осенний период при благоприятных условиях. Образцы №142 *A. rotundum*, №61 *A. maximowiczii* и др. в осенний период зацветали с 10 по 15 августа и образовывали семена.

В результате проведенных исследований, выделены перспективные декоративные образцы рано отрастающие (№1 *A. aflatumense*, №131 *A. stipitatum*, №93 *A. beesianum* и др.). По высоте растений: низкорослые (№7 *A. moly*, №91 *A. flavum ssp. minor*), среднерослые (№10 *A. christophii*, №104 *A. pulchellum*) и высокорослые образцы (№158 *A. paniculatum*).

### 3.2 Корреляционные взаимосвязи хозяйственно ценных признаков

Характер корреляций между изученными морфологическими признаками у отдельных видов значительно различался (рис.5) нами было выявлено, что сильная положительная корреляционная связь ( $r > 0,7$ ) отмечена:

-у лука-слизуна (*A. nutans*) между шириной листа и высотой растения (у 2-х и 3-х летних растений), числом и длиной листьев (у 2-х и 3-х летних), числом листьев и числом побегов (у 2-х и 3-х летних). Урожайность высоко коррелирует с высотой растения и числом листьев (у 2-х и 3-х летних), с длиной и шириной листа (у 2-х летних), с числом побегов (у 3-х летних);

-у лука душистого (*A. odorum*) между числом листьев и числом побегов (у 2-х и 3-х летних), числом побегов и шириной листа (у 3-х летних), числом побегов и высотой растения (у 2-х и 3-х летних). Урожайность высоко коррелирует с высотой растения (у 2-х и 3-х летних), с числом листьев и числом побегов (у 2-х летних);

-у лука-батуна (*A. fistulosum*) между числом побегов и длиной листа (у 2-х и 3-х летних), числом побегов и числом листьев на растении (у 2-х и 3-х летних), шириной листа и числом побегов (у 2-х и 3-х летних), шириной листа и числом листьев на растении (у 2-х и 3-х летних), высотой растения и длиной листа (у 2-х и 3-х летних). Урожайность высоко коррелирует с шириной листа, числом побегов, числом листьев (у 2-х и 3-х летних);

-у лука-шнитт (*A. schoenoprasum*) между числом побегов и высотой растения (у 2-х и 3-х летних), числом побегов и длиной листа (у 2-х и 3-х летних), числом побегов и числом листьев на растении (у 2-х и 3-х летних), длиной листа и высотой растения (у 2-х и 3-х летних). Урожайность положительно коррелирует с высотой растения (у 2-х и 3-х летних), длиной листа (у 2-х и 3-х летних), числом листьев (у 2-х и 3-х летних), числом побегов (у 2-х и 3-х летних).

Данные особенности корреляции необходимо учитывать при анализе растений в селекционной работе.

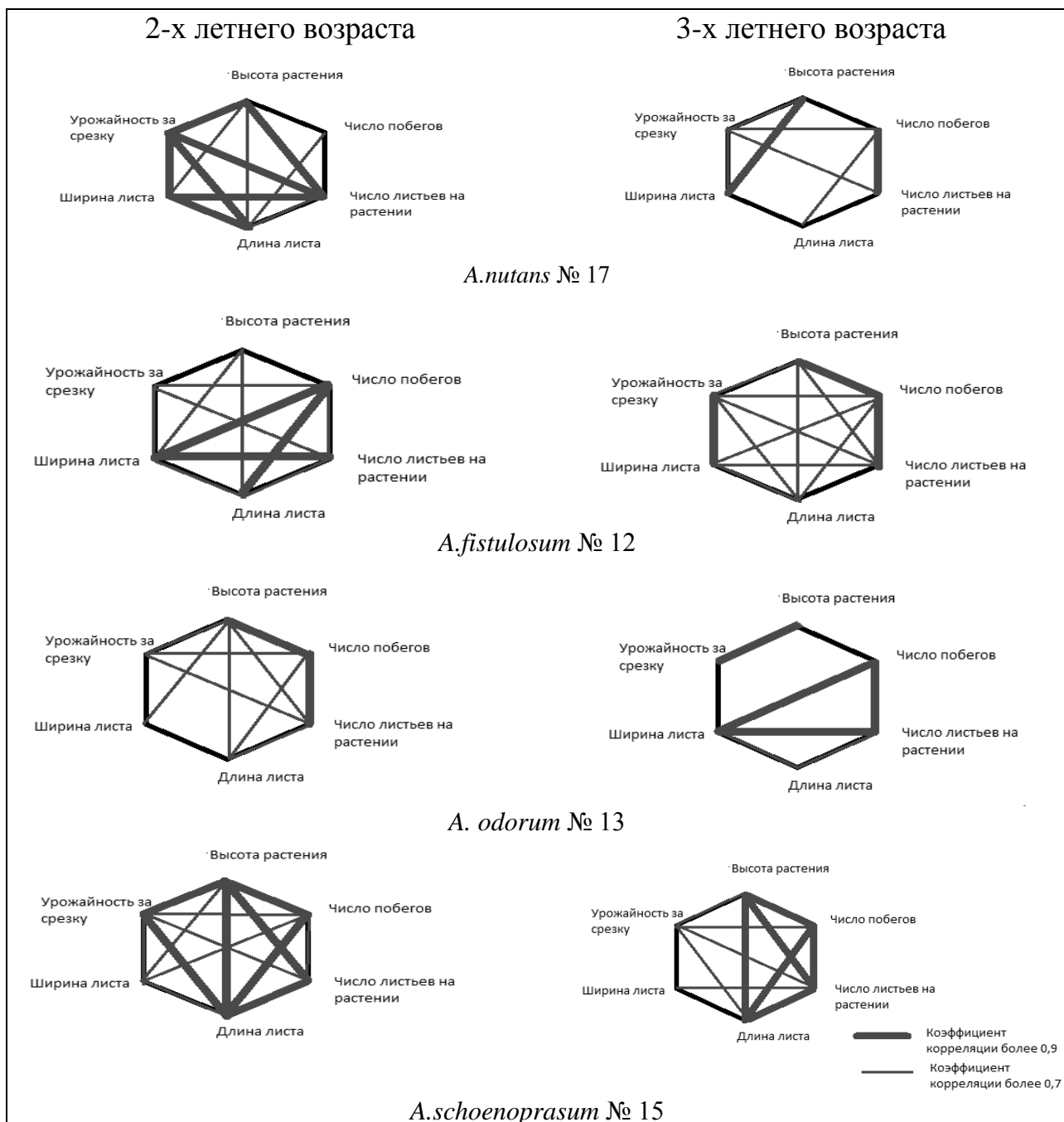


Рисунок 5– Корреляционные зависимости хозяйственно ценных признаков многолетних луков (2008-2010гг.)

*Корреляция между биохимическими показателями*

Определен характер взаимосвязей между биохимическими показателями луков. Так у лука – слизуна отмечена сильная положительная связь ( $r > 0,93$ ) в мае и средняя ( $r > 0,64$ ) в июне между содержанием сухих веществ и моносахаров, сильная отрицательная корреляция ( $r < -0,7$ ) в мае между витамином С, моносахарами и сухими веществами. Для лука душистого характерна сильная положительная связь ( $r > 0,9$ ) между сухими веществами и витамином С в течение вегетации и отрицательная между витамином С и моносахарами в мае. Для лука-батуна характерна сильная положительная корреляция ( $r > 0,7$ ) между сахарами в июне и сентябре, дисахарами и сухими

веществами в мае и июне. У лука-шнитт выявлена отрицательная корреляция витамина С и моносахаров в мае и июне.

### 3.3 Элементы семенного и вегетативного размножения многолетних луков

#### 3.3.1 Семенная продуктивность

В ходе исследования коллекции многолетних луков выявлено, что число цветоносов, плотность и размеры соцветий сильно отразились на семенной продуктивности и значительно различались между образцами. Высота цветоносов колебалась от 18,5 см (№13 *A. odorum*) до 97,5 см (№132 *A. ampeloprasum*), число стрелок на растении от 1 (№132 *A. ampeloprasum*, №75 *A. altaicum*) до 16,9 (№15 *A. schoenoprasum* и др.). Селекционные образцы с высоким числом цветоносов 14,2-12,1 на растении (№32 *A. pskemense* №46 *A. ledebourianum*) в коллекции обладали максимальной урожайностью семян (15,3-10,8 г/растения соответственно), среди декоративных луков максимальная урожайность семян 2,6 г/соцветия у №10 *A. christophii*. В целом продуктивность семян по коллекции составила 1,13 г/соцветия и 3,39 г/растения.

Отмечена низкая семенная продуктивность в рыхлых соцветиях (40 цветков в соцветии диаметром более 7 см, №94 *A. walichianum*), и высокая в плотных соцветиях (270 цветков, соцветия диаметром 4,5 см, №139 *A. hymenorhizum*). Высокая семенная продуктивность у образцов №46 *A. ledebourianum*, №147 *A. cernuum* и др. с соцветиями более двух на растении.

#### 3.3.2 Посевные качества семян

Средняя масса 1000 семян по коллекции составляла 2,54 г, наибольшая у образцов №16, №60, №49 *A. odorum* с крупными семенами (4,7- 5,6 г.). Наименьшая масса у образцов шнитт-лука 0,7 - 0,8 г/1000 семян № 67, №8 *A. schoenoprasum*.

Энергия прорастания между образцами сильно колебалась: от 1% (№ 75 *A. altaicum*) до 96 % (№37 *A. fistulosum*). Минимальная энергия прорастания и всхожесть до 3% у декоративных образцов с высокой абсолютной массой 6,1-8,7 г/1000 семян (№4 *A. ostrowskianum* и др.). Наименьшая лабораторная всхожесть семян до 9 % у образцов из природы №75, №29 *A. altaicum* из Монголии и Алтая. Высокой всхожестью более 90% обладали семена пищевых образцов с высокой энергией прорастания №48, №С-15-2008 *A. schoenoprasum* и др. В среднем по коллекции всхожесть семян составляла 54,5%, от 1 до 98-99% (№26 *A. odorum*, №51 *A. obliquum*). Всхожесть семян в среднем по декоративным лукам составляла 22,8.

В связи с низкой энергией прорастания и всхожести образцов нами проведен опыт по изучению влияния различной продолжительности стратификации на энергию прорастания и всхожесть семян.

Один месяц стратификации способствовал увеличению энергии прорастания и всхожести семян у №29 *A. altaicum* с 6 % до 71% и с 9 % до 89% соответственно. Для других образцов данный вариант не оказал положительного эффекта. В ходе второго месяца стратификации, всхожесть семян увеличилась до 89% у образцов №48 *A. schoenoprasum*, №3 *A. leucosephalon* и др. Наиболее эффективна стратификация семян после 3

месяцев, увеличение всхожести семян до 87% произошло у большинства образцов.

Определены образцы №104 *A. pulchellum*, №147 *A. caernuum*, №29 *A. altaicum* и №87 *A. zebdanense*, семенам которым необходима стратификация на протяжении 2 - 3 месяцев. Отдельным видам необходима стратификация в естественных условиях на протяжении 1-2 лет и более.

### 3.3.3 Вегетативное размножение

Луки размножаются преимущественно вегетативно в связи с низкими посевными качествами семян. Также вегетативное размножение является основным путем сохранения хозяйственно ценных признаков.

При оценке интенсивности вегетативного размножения по числу образованных дочерних побегов преобладают корневищные луки, с коэффициентом размножения 1:13,9. Для видов №149 *A. caeruleum*, №74 *A. proliferum*, №118А. *oleraceum* характерно образование воздушных бульбочек от 1 до 58, коэф. размножения которых составляет до 1:42. С помощью дочерних луковиц размножаются виды с истинными луковицами (№7 *A. moly*, №142 *A. rotundum* и др.) с коэф. размножения до 7,7. Минимальным коэф. размножения (1:2) обладают образцы с вегетативным размножением путем деления материнской луковицы (№1 *A. aflatunense* и др.).

### 3.4 Модели сортов многолетних луков

С учетом влияния видовой, географической и экологической изменчивости на важнейшие хозяйственно-ценные признаки растений разработаны модели сортов лука-шнитт, батуна, слизуна, душистого и декоративных видов луков. Модели отражают научно-обоснованные параметры хозяйственно-ценных признаков (табл.7).

При оптимальных значениях параметров модели сортов выявлены перспективные образцы лука-слизуна №21 и др. шнитт-лука №15 и др. лука-батуна №12 и др.; лука душистого № 16, №13 и др.

Таблица 7– Модели сортов пищевых многолетних луков

Признак	Оптимальные параметры модели сорта луков			
	слизун	шнитт	батун	душистый
Высота вегетативного побега, см	25,0 -40,0	25,0 - 45,0	30,0 – 45,0	35,0 -50,0
Число побегов (ветвление), шт.	4,5 -20,0	5,0 -25,0	5,0 -10,0	6,0 -15,0
Число листьев на растении, шт.	20,0 -70,0	20,0 - 80,0	8,0 – 30,0	20,0 -60,0
Длина листа, см	15,0 -30,0	15,0 -40,0	15,0-30,0	15,0-40,0
Ширина листа, см	1,5 -3,0	0,5-1,0	1,0-1,5	0,5-1,2
Устойчивость к заболеваниям, балл	7,5-9,0	7,5-9,0	5,7 -9,0	9,0
Зимостойкость, балл	8,5-9,0	7,5-9,0	7,3 -9,0	9,0
Общая урожайность листьев, кг/м <sup>2</sup>	>5,0	>5,0	>5,0	>3,0
Содержание витамина С, мг/%	>65,0	>55,0	>50	>60
Содержание сухих веществ, %	>8,5	9,0-14,0	8,0-11,0	7,0-10,0
Содержание сахаров, %	>3,0	>3,10	>3,5	>2,6
Сроки наступления технической спелости, дата	до 10 мая	10-15мая	2-16 мая	21-30 мая
Продолжительность межфазного периода от технической спелости до стрелкования, сутки	>35	>20	>20	>40

Для декоративных многолетних луков созданы модели сорта по трем группам и отобраны перспективные образцы:

-низкие, с высотой побега от 10,0 до 20,0 см. (№91 *A. flavum ssp.minor*, №88 *A. paradoxum*, №4 *A. ostrowskianum*);

- средние, с высотой растения от 20,0 до 30,0 см. (№93 *A.beesianum*, №10 *A.christophii*, №133 *A.caesium* и др.);

-высокие, с высотой растения от 31,0 до 70,0 см. (№103 *A. kaufmanii*, №87 *A. zebdanense* и др.).

В ходе селекционного процесса методом клонового отбора с последующей оценкой был выделен образец №21 *A. nutans* включенный в Государственный реестр селекционных достижений (2009 г.) и допущен к использованию для садово-огородных участков, приусадебных и фермерских хозяйств в НЧЗ России как сорт «Симбир».

Данный сорт рано отрастает (вторая декада апреля), обладает широкими ремневидными листьями, высокой урожайностью (2,5 кг/м<sup>2</sup>), содержит в листьях витамина С до 120,1 мг/% и сахаров до 3,6 %, зимостойкий и устойчив к пероноспорозу и ржавчине. Сорт обладает высокими декоративными свойствами – крупными, соцветиями, продолжительным цветением и темно зеленой закручивающейся листвой.

### 3.5 Практическое использование разнообразия многолетних луков

Основываясь на изученные хозяйственно-ценные признаки и характер практического использования, образцы коллекции разделены на пищевые (с элементами декоративности и без) и декоративные. Пищевые образцы (№37 *A. fistulosum* и др.) обладали высоким числом листьев (более 9) и продолжительным периодом технической спелости листьев (от 26 суток). Пищевым образцам с элементами декоративности характерны яркие соцветия и привлекательный внешний вид (№61 *A.maximowiczii*, №3 *A. leucocephalon* и др.).

По ряду признаков и характеру использования, декоративные луки разделены на 4 подгруппы. С единичными крупными соцветиями от 3,5 до 12 см луки отнесены к солитерным видам (№1 *A. aflatunense*, №131 *A. stipitatum* и др.). Луки высотой от 25 до 60 см №104 *A. pulchellum*, №157 *A. neapolitanum* и др. отнесены к клубным видам и для использования в рабатках, низкорослые декоративные луки (менее 20 см) к бордюрным видам (*A.flavum ssp.minor* и др.), образцы луков №7 *A.moly* и др. для миксбордеров (рис.6).

■ бордюр, миксбордер ■ клумба, рабатка ■ солитерные ■ альпинарий

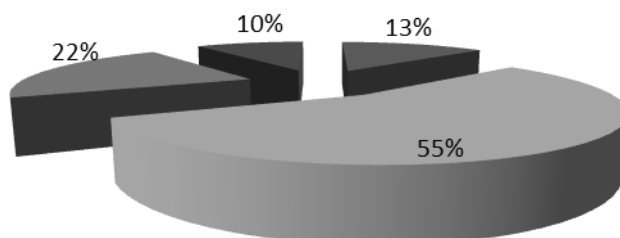


Рисунок 6 – Характер использования декоративных многолетних луков

С целью получения сбалансированного урожая листьев в течение вегетационного периода перспективно использовать конвейерное выращивание луков, обладающих высокими биохимическими показателями и урожайностью.



С первой декады апреля рано достигали технической спелости образцы №88 *A. paradoxum* №149 *A. caeruleum*, со второй декады апреля до первой декады июня перспективно возделывать образцы №32 *A. pskemense*, №61 *A. maximoviczii*, с первой декады мая по третью декаду июля - №21, №68, №19 *A. nutans* и до второй декады сентября - №13, №16, №60 *A. odorum*.

### 3.6 Экономическая эффективность возделывания сорта «Симбир»

Экономическая эффективность внедрения созданного сорта «Симбир» (*A. nutans*), на основании полученных данных, сорт может обеспечить достаточно значимый экономический эффект. Данный сорт можно широко использовать в частном секторе, т.к. является ценной культурой, которая не требует высоких затрат на ежегодный посев и дорогостоящий уход (табл.8).

Таблица 8 -Экономическая эффективность от использования сорта «Симбир»

Показатель	сорт «Симбир»	сорт «Лидер»
Урожайность листьев, кг/м <sup>2</sup>	2,51	2,05
Производственные затраты, руб/м <sup>2</sup>	107,9	93,28
Цена реализации, руб/кг	100	100
Себестоимость продукции, руб/кг	43	45,5
Стоимость продукции, руб/м <sup>2</sup>	251	205
Чистый доход, руб/м <sup>2</sup>	143,1	111,7
Уровень рентабельности, %	132,6	119,7

Сорт «Симбир» может обеспечить величину прибыли с 1 м<sup>2</sup> (при ценах на ГСМ и удобрения на уровне 2010 года) порядка 143 руб. и обеспечить рентабельность на уровне 132,6 %.

### ВЫВОДЫ

1. В ходе создания и изучения коллекции многолетних луков из 71 образцов (47 видов) по результатам фенологических исследований в коллекции выделены группы образцов:

а) по срокам отрастания: рано (с 4 по 15 апреля) (№1, №18 *A. aflatunense*, №29 *A. altaicum*), средне (16-30 апреля) (№101 *A. montanum*, №59 *A. rupestres*) и поздно отрастающие (1-10 мая) (№13, №60 *A. odorum*);

б) по срокам наступления технической спелости листьев: ранние (с 3 по 12 мая) 30 образцов, средние (с 13 по 22 мая) 7 образцов, поздние (с 23 мая по 21 июля) 7 образцов;

в) по межфазному периоду от технической спелости до фазы стрелкования: с периодом менее 25 суток (24 образца), с периодом от 26 до 39 суток (13 образцов), с периодом более 40 суток (7 образцов). Установлено, наибольшей важностью для срезки представляют образцы с продолжительным межфазным периодом (№21, №23 *A. nutans* и №13, №60, №16 *A. odorum*).

2. По результатам биометрических и морфологических исследований выделены группы:

а) по числу листьев на растении: 20 образцов с малым числом (менее 9 шт.); 10 образцов со средним числом (от 9 до 20 шт.); 14 образцов с большим числом листьев.

б) по высоте растений: 11 образцов низкорослые (менее 20 см); 16 образцов средней высоты (от 22 до 39 см); 17 образцов высокорослые (более 40 см).

3. В ходе вегетации наибольшая продуктивность наблюдалась в весенний период у лука-слизуна, батуна, шнитт-лука и пскемского, исключение лук душистый (*A. odorum*) продуктивность которого увеличивалась в осенний период с 12,3 до 75 г/растения. В целом по коллекции продуктивности среди двухлетних растений составляет 30,3 г/растения, трехлетних 49,6 г/растения. По результатам исследований выделены образцы с продуктивностью до 310 г/растения и урожайность 4,3 кг/м<sup>2</sup> (№ 32 *A. pskemense*, № 21 *A. nutans*, № 60 *A. odorum*, №С-15-2008 *A. schoenoprasum*, №12 *A. fistulosum*).

4. Выявлено содержание витамина С у рано возобновляющих весеннюю вегетацию (№21 *A. nutans* и др.) наибольшее весной, в фазу отрастания у образца №118 *A. oleraceum* до 407,77 мг/%, №С21-2008 *A. nutans* до 120,12 мг/%, у позднеспелых луков (№ 60, №13 *A. odorum*) наибольшее количество витамина С (до 98,3 мг/%) в осенние месяцы. Содержание моносахаров в среднем по коллекции составило 1,8 %, дисахаров - 0,76 %, максимально в весенний период до 3,95 % в фазы отрастания и бутонизации. Количество сухих веществ в среднем по коллекции 11,08 % (до 38,9% №61 *A. maximowiczii*). Определена корреляция между биохимическими признаками в течении вегетации, у лука-слизуна отрицательная корреляция в мае между витамином С и моносахарами и сухими веществами, положительная корреляция весной и летом между сухими веществами и моносахарами (0,93 и 0,64 соответственно). У лука-шнитт выявлена резко отрицательная корреляция витамина С и моносахаров в мае и июне. При дегустации высокими баллами отмечены № 15, №67 *A. schoenoprasum*, № 21, №20 *A. nutans* (9-8 баллов).

5. Выявлено 27 образцов с высокой устойчивостью к *Peronospora destructor* и *Puccinia allii*, со средней устойчивостью 12 образцов (от 7,8 до 8,9 баллов) и с сильными поражениями 32 образца (менее 7,7 баллов). По объему поражений коллекции луков преобладает *P. allii* (80%) и *P. destructor* (20%).

6. В ходе оценки зимостойкости многолетних луков выявлено 17 образцов с высоким баллом (9,0), 36 образцов со средним (от 7,7 до 8,9 баллов) и 14 образцов с низким баллом зимостойкости (менее 7,7).

7. По результатам оценки декоративных показателей коллекции луков выявлено:

а) по срокам наступления фазы цветения лука разделены на: ранние 38 образцов (с 27 апреля по 15 июня), со средней датой цветения 27 образцов (с 16 июня по 20 июля) и с поздним сроком цветения 7 образцов (с 21 июля по 25 сентября);

б) по продолжительности цветения: 29 образцов быстро отцветающих (менее 20 суток), 42 образца долго цветущих (более 20 суток);

в) по высоте растений и цветоносу: - низкорослые (менее 21 см) 9 образцов, средней высоты (от 22 до 50 см) 10 образцов и 13 образцов высокорослые (более 51 см);

г) по срокам начала периода покоя: с летним периодом покоя (8-10 июля) 22 вида и с зимним периодом покоя (с 15-20 сентября) 25 видов.

8. Выявлена взаимосвязь урожайности: с высотой растения у лука-слизуна, лука шнитт и душистого (у 2-х летних и 3-х летних  $r > 0,7$ ); с числом листьев на растении у лука-батуна и лука-слизуна (у 2-х летних и 3-х летних  $r > 0,7$ ); у лука-батуна с шириной листа (у 2-х летних и 3-х летних  $r > 0,7$ ); у лука-шнитт с длиной листа (у 2-х летних и 3-х летних  $r > 0,7$ ).

9. В среднем продуктивность семян по коллекции составляла 1,13 г/соцветия и 3,39 г/растения, высокая (10,8 - 15,3 г/растения) у образцов (№32 *A. pskemense*, № 46 *A. ledebourianum*) с числом стрелок до 14,2 на растении. Посевные качества в коллекции колебались от 0% у №4 *A. ostrowskianum* до 96% №48 *A. schoenoprasum*. Семенам образцов № 104 *A. pulchellum*, №147 *A. cernuum*, №29 *A. altaicum* и № 87 *A. zebdanense* необходима стратификация на протяжении 2 - 3 месяцев. Определены преобладающие способы вегетативного размножения многолетних луков: воздушными бульбочками (№149 *A. caeruleum*); корневищем (№48 *A. schoenoprasum*, №21 *A. nutans*); дочерними луковицами (№4 *A. ostrowskianum*); делением материнской луковицы (№131 *A. stipitatum*).

10. Разработаны параметры моделей сортов для пищевых видов (*A. schoenoprasum*, *A. fistulosum*, *A. nutans*, *A. odorum*) и декоративных многолетних луков (низкорослых, средней высоты и высокорослых). По моделям сортов с оптимальными показателями выделены селекционные образцы: №21 *A. nutans*, №60 *A. odorum*, №С15-2008 и №53 *A. schoenoprasum*; декоративные виды: малые (№91 *A. flavum ssp. minor*, №115 *A. karataviense*, № 88 *A. paradoxum*); средние (№93 *A. beesianum*, № 133 *A. caesium*, №157 *A. neapolitanum*); крупные (№158 *A. paniculatum*, №104 *A. pulchellum*, №103 *A. kaufmannii*, №87 *A. zebdanenze*). Для непрерывного поступления свежих листьев создан конвейер луков перспективных образцов селекции ВНИИО.

11. Максимальную экономическую эффективность обеспечивало использование сорта «Симбир» (*A. nutans*), чистый доход составил 143,1 руб/м<sup>2</sup>. Себестоимость продукции 43 руб/кг, рентабельность на уровне 132,6%.

#### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ**

С целью получения продукции зеленого лука рекомендуется использовать для НЧЗ РФ 2-х, 3-х летние растения сорта «Симбир» (*A. nutans*), в ранневесенние сроки виды *A. schoenoprasum*, *A. paradoxum*, *A. caeruleum*, в летние и осенние сроки *A. odorum*. Данные луки рано весной отрастают, интенсивно ветвятся, обладают хорошей продуктивностью от 14,5 г/растения до 153 г/растения, высоким содержанием витамина С (до 120,1 мг/%), сухих веществ (до 15,3 %) и суммы сахаров (до 4,4 %)

#### **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ**

Для почвенно-климатических условий НЧЗ РФ в качестве источников для селекции многолетних луков рекомендуются следующие виды:

-на устойчивость к пероноспорозу и ржавчине виды с высокими баллами устойчивости к заболеваниям *A. odorum*, *A. ampeloprasum*, *A. nutans*;

- на высокую урожайность листьев интенсивно ветвящиеся виды *A. schoenoprasum*, *A. fistulosum* и в осенний период *A. odorum*;
- на высокое содержание аскорбиновой кислоты сорт «Симбир» (*A. nutans*);
- на декоративность: *A. moly*, *A. caeruleum*, *A. caesium*, *A. pulchellum*, *A. flavum*, *A. zebdanense*, *A. neapolitanum*, *A. beesianum* и др.

### **Список опубликованных работ по теме диссертации**

1.Иксанова А.М. Интродукция редкого вида *Allium neriniflorum* Herb. в условиях Московской области /А.М. Иксанова, А.Н. Ховрин, В.И. Леунов, Е.В. Ключиков// Интродукция, селекция та захист рослин//Международная научная конференция, Т.1. Донецк.: 2009 - С. 291-294 (авт. вклад – 70%).

2.Иксанова А.М. Изучение хозяйственно-ценных признаков дикорастущих видов луков в условиях культуры/А.М. Иксанова, А.Н. Ховрин, Е.В. Ключиков// Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы. Материалы международной конференции, посвященной 70-летию ботанического сада – института МарГТУ и 70-летию профессора М.М. Котова. - Йошкар-Ола, 2009 - С.314-318 (авт. вклад – 80%).

3.Иксанова А.М. Некоторые результаты селекции многолетних луков/А.М. Иксанова, А.Н. Ховрин, Т.Э. Клыгина, В.И. Леунов// Материалы VIII Международного симпозиума "Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования."- Т.1 - М.:, 2009 - С.301-304 (авт. вклад – 70%).

4.Иксанова А.М. Результаты интродукции многолетних луков/ А. М. Иксанова// Картофель и овощи. – 2010. - № 8.-С.10.

5.Иксанова А.М. Селекция и интродукция многолетних луков в Московской области/ А.М. Иксанова, А.Н. Ховрин, Е.В. Ключиков// Вестник овощевода.- 2011. №2 -С.44-47 (авт. вклад – 70%).

6.Иксанова А.М. Причесночный лук/ А.М. Иксанова, А.Н. Ховрин, А.Ф. Бухаров// Картофель и овощи. – 2011. - № 2.- С.15 (авт. вклад 80%).

7.Иксанова А.М. Пскемский лук/ А.М. Иксанова, А.Н. Ховрин, Е.В. Ключиков// Картофель и овощи. – 2011. - № 2.- С.15 (авт. вклад - 70%).