



УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ЛУКА ОШАНИНА (*Allium oschaninii* O. Fedtsch.) И ЛУКА ПСКЕМСКОГО (*Allium pskemense* B. Fedtsch.) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ

YIELD AND QUALITY OF *Allium oschaninii* O. Fedtsch. AND *Allium pskemense* B. Fedtsch. WHEN GROWING IN THE CENTRAL REGION

Бухаров А.Ф.¹ – доктор с.-х. наук, зав. лаб. семеноводства и семеноведения
Иванова М.И.¹ – доктор с.-х. наук, проф. РАН,
зав. лаб. селекции и семеноводства зеленных культур
Степанюк Н.В.² – кандидат биол. наук, с.н.с. лаб.
селекции и размножения садовых культур
Кашлева А.И.¹ – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и
семеноводства зеленных культур
Бухарова А.Р.^{1,2} – доктор с.-х. наук, проф. кафедры
«Агробиология, защиты растений и химии им. А.С. Гузея»,
г.п. н.с. лаб. селекции и семеноводства зеленных культур
Балеев Д.Н.¹ – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. семеноведения

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» 140153, Россия, Московская обл., Раменский р-н, д. Вереев
E-mail: afb56@mail.ru, ivanova_170@mail.ru, dbaleev@gmail.com
² ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» (ФГБОУ ВО РГАУЗУ) 143900, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ш. Энтузиастов, д. 50
E-mail: regnbukh@inbox.ru

Bukharov A.F.¹, Doctor of Agricultural Sciences,
Head of the Laboratory of Seed and Seed Research
Ivanova M.I.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the RAS,
Head of the Laboratory of Selection and Seed Growing of Green Crops
Stepanyuk N.V.², Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher
Kashleva A.I.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,
Laboratory of Selection and Seed Growing of Green Crops
Bukharova A.R.^{1,2}, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department
of Agrochemistry, Plant Protection and Chemistry, A.S. Guzey, Chief Researcher
of the Laboratory of Selection and Seed Growing of Green Crops
Baleev D.N.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
of the Laboratory of Seed Research

¹ All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center Vereya, Ramenskoye district, Moscow region, Russia, 140153E-mail: afb56@mail.ru, ivanova_170@mail.ru, dbaleev@gmail.com
² Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian Correspondence University" 143900, Moscow Region, Balashikha, sh. Enthusiasts, 50
E-mail: regnbukh@inbox.ru

Проведены опыты по изучению и описанию биологических и хозяйственных признаков лука Ошанина (*Allium oschaninii* O. Fedtsch.) и лука пскемского (*Allium pskemense* B. Fedtsch.) в условиях Московской области. Объектом исследований служили образцы различного эколого-географического происхождения, полученные из разных научных учреждений России и других стран. Образцы лука Ошанина II года жизни обеспечили в среднем урожайность зеленых перьев на уровне – 2,85-3,86 кг/м², а лука пскемского – 2,59-3,20 кг/м². Максимальную урожайность обеспечили образцы №3 и №6 лука Ошанина и образцы №3 и №5 лука пскемского. Корреляционный анализ показал, что высокая урожайность зеленого пера формируется, прежде всего, за счет числа ложных стеблей ($r = 0,909$). Значительное влияние оказывают такие признаки как число листьев ($r = 0,633$), длина листа ($r = 0,630$) и длина ложного стебля ($r = 0,604$). Пищевая ценность лука Ошанина и лука пскемского обусловлена наличием аскорбиновой кислоты (19,2-32,6 мг%), каротина (14,9-26,1 мг%) и биологически активных веществ, в том числе флавоноидов (251-325 мг%), гидроксикоричных кислот (155-194 мг%). Содержание сухого вещества в образцах двух изученных видов лука составило 10,3-12,7%, сахаров – 2,8-4,2%. Содержание нитратов не превышало 170 мг%. Перспективные по комплексу хозяйственно ценных признаков образцы №1, №3 и №6 лука Ошанина и образцы №2, №3 и №5 лука пскемского могут быть рекомендованы для использования в селекции на продуктивность, качество и устойчивость к переноспорозу.

Ключевые слова: лук Ошанина, *Allium oschaninii* O. Fedtsch., лук пскемский, *Allium pskemense* B. Fedtsch., урожайность, качество продукции, корреляционный анализ.

Для цитирования: Бухаров А.Ф., Иванова М.И., Степанюк Н.В., Кашлева А.И., Бухарова А.Р., Балеев Д.Н. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ЛУКА ОШАНИНА (*Allium oschaninii* O. Fedtsch.) И ЛУКА ПСКЕМСКОГО (*Allium pskemense* B. Fedtsch.) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ. Овощи России. 2018; (3): 32-35. DOI:10.18619/2072-9146-2018-3-32-35

In the course of research, experiments were conducted to study and describe the biological and economic features of *Allium oschaninii* O. Fedtsch. and *Allium pskemense* B. Fedtsch. in the Moscow region. The object of the research was samples of various ecological and geographical origin, obtained from various scientific institutions in Russia and other countries. The landing scheme was 70x30 cm. The area of the registered plot was 5 m². Repeatability 4 times. Samples of *Allium oschaninii* O. Fedtsch. II years of life provided an average yield of green feathers at a level (2.85-3.86 kg/m²), and *Allium pskemense* B. Fedtsch. (2.59-3.20 kg/m²). Maximum yields were provided by samples No. 3 and No. 6 of *Allium oschaninii* O. Fedtsch. and samples No.3 and No.5 of *Allium pskemense* B. Fedtsch.. Correlation analysis showed that high productivity of the green feather is formed, first of all, due to the number of false stems ($r = 0.909$). Significant influence is exerted by such features as the number of leaves ($r = 0.633$), leaf length ($r = 0.630$), and the length of the false stem ($r = 0.604$). The nutritional value of *Allium oschaninii* O. Fedtsch. and *Allium pskemense* B. Fedtsch. is due to the presence of ascorbic acid (19.2-32.6 mg%), carotene (14.9-26.1 mg%) and biologically active substances, including flavonoids (251-325 mg%), hydroxycinnamic acids, (155-194 mg%). The content of dry substances in the samples of the two onions studied was 10.3-12.7%, sugars 2.8-4.2%. The nitrate content did not exceed 170 mg%.

Keywords: *Allium oschaninii* O. Fedtsch., *Allium pskemense* B. Fedtsch., productivity, product quality, correlation analysis.

For citation: Bukharov A.F., Ivanova M.I., Stepanyuk N.V., Kashleva A.I., Bukharova A.R., Baleev D.N. YIELD AND QUALITY OF *Allium oschaninii* O. Fedtsch. AND *Allium pskemense* B. Fedtsch. WHEN GROWING IN THE CENTRAL REGION. Vegetable crops of Russia. 2018;(3):32-35. (In Russ.) DOI:10.18619/2072-9146-2018-3-32-35

Введение

Род *Allium* L. – один из крупнейших родов среди однодольных растений, в состав которого входит более 800 видов [3]. В пределах этого рода много экономически важных овощных культур, включая чеснок, лук порей, лук репчатый, шалот, батун, шнитт, а также виды, используемые в качестве лекарственных и декоративных растений [4]. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, на 2018 год включены 1 сорт лука алтайского (*A. altaicum* Pall.), 1 – афлатунского (*A. aflatumense* B. Fedtsch.), 52 – батун (*A. fistulosum* L.), 9 – душистого (*A. ramosum* L.), 2 – косоуго (*A. obliquum* L.), 1 – краснеющего (*A. Allium erubescens* K.Koch), 3 – многоярусного (*A. x proliferum* (Moench) Schrad. ex Willd), 27 – порея (*Allium. porrum* L.), 2 – причесочного (*A. scorodoprasum* L.), 8 – слизуна (*A. nutans* L.), 19 – шнитта (*A. schoenoprasum* L.).

Среди многообразия луков следует выделить два вида: лук Ошанина (*A. oschaninii* O. Fedtsch.) и лук пскемский (*A. pskemense* B. Fedtsch.), которые уже давно заслуженно вызывают к себе интерес со стороны как овощеводов-практиков, так и селекционеров. Ценность этих луков заключается в том, что они хорошо переносят суровые зимы. В течение ранней весны, начала лета и осенью зеленые листья этих луков являются самым дешевым источником витаминов. Всестороннее изучение биологических особенностей этих двух видов лука позволит существенно расширить и обогатить биоразнообразие культурной флоры России [1, 2]. Однако селекционных форм лука Ошанина и лука пскемского до сих пор не существует. Необходимо создание обширных коллекций и детальное изучение видов с целью их введения в культуру открытого и защищенного грунта. Несомненную ценность для создания новых, адаптированных к местным условиям сортов луковых культур представляют дикорастущие формы Урала, Сибири, Средней Азии, других эколого-географических зон.

Целью исследований было изучение этих достаточно редких многолетних видов луков по комплексу признаков, определяющих продуктивность и качество продукции, что позволит получить новые знания в теории и практике селекции и семеноводства, и оценить перспективы и направления их селекционного совершенствования.

Материал и методы

Объектом исследований служили образцы различного эколого-географического происхождения, полученные из различных научных учреждений России и других стран. Схема посадки 70x30 см. Площадь учетной делянки составляла 5 м² в 4-х кратной повторности. Изучение и поддержание коллекции проводили по общепринятой методике. Семена в открытый грунт высевали 18 июня 2014 года. Изучение коллекции луков многолетних на устойчивость к пероноспорозу проведено по методике ВИР (1974) при естественном развитии болезни по 5-балльной шкале. Распространение и развитие болезней определяли по стандартным формулам в процентах.

Определение суммы гидроксикоричных кислот проводили в 96% спирте при длине волны 328 нм, суммы флавоноидов в спиртовых (70%) экстрактах. Оптическую плотность измеряли при $\lambda = 338$ нм. Процентное содержание соответствующего компонента устанавливали по формулам:



Allium oschaninii O. Fedtsch.

$$X_{ГКК} = D \cdot V \cdot p / (m \cdot 507)$$

$$X_{Фл} = D \cdot 100 / (m \cdot 353)$$

$$X_{кар} = D \cdot V \cdot p / (m \cdot 2500)$$

$$X_{хл} = D \cdot V \cdot p / (m \cdot 944,5), \text{ где}$$

D – оптическая плотность

V – объем экстракта (100 мл)

p – разведение (10)

m – масса навески, г

Величины 507, 2500, 944,5 – удельные поглощения компонент в растворах.

Почва опытного участка аллювиально-луговая, имеет высокий уровень естественного плодородия, pH солевой вытяжки 5,8-6,01, содержание гумуса в пахотном слое колеблется от 2,71 до 3,34 %, общего азота от 0,19 до 0,24 %, нитратного азота 4,21-6,98 мг/100г, содержание фосфора в почве – 15,27-22,15 мг/100г, обеспеченность калием – 6,95-12,5 мг/100г. Гидролитическая кислотность низкая 0,7-0,8 мг-экв./100 г, сумма поглощенных оснований средняя 35,65-36,42 мг-экв./100 г, степень насыщенности почвы основаниями высокая 97,8 –98,9 %.

Погодные условия вегетационного периода были благоприятными для роста и развития растений луков многолетних. Обильные осадки в течение вегетационного периода способствовали сильному развитию и распространению пероноспороза, относительно высокая температура воздуха – ржавчины на растениях луков многолетних.

Результаты исследований и обсуждение

Зимой 2016-2017 года растения лука Ошанина сохранились на 92,9-100%, а лука пскемского на 89,9-100%. У лука Ошанина из числа сохранившихся 3,8-8,3% растений были сильно угнетены, 4,2-7,9% угнетены слабо, успешно перезимовали 77,5-90,0%. У представителей лука пскемского были сильно угнетены 5,0-8,3%, слабо угнетены 6,3-8,3% и успешно перезимовали 76,6-84,9% растений. Средний балл зимостойкости изменялся от 2,55=2,86 у лука Ошанина и 2,43-2,76 у лука пскемского.

Первая уборка зелени произведена в период, предшествующий появлению стрелки или в самом начале ее

Таблица 1. Комплекс признаков, определяющих урожайность лука Ошанина и лука пскемского (II года жизни)
Table 1. Complex of characteristics determining yields of *A. oschaninii* O. Fedtsch. and *A. pskemense* B. Fedtsch. (II year of life)

№ обр.	Высота растения см	Длина ложного стебля, см	Диаметр ложного стебля, мм	Число ложных стеблей, шт.	Длина листа, см	Диаметр листа, мм	Число листьев, шт.	Урожайность, кг/м ²
Лук Ошанина								
1	56,4	16,2	8,9	7,4	37,4	14,9	7,9	3,28
2	61,2	18,1	9,4	5,8	36,1	15,1	6,5	2,93
3	59,2	22,8	12,6	7,6	31,9	13,9	7,1	3,61
4	69,3	18,9	9,6	3,9	28,6	18,2	6,2	2,85
5	52,7	24,7	14,0	6,2	33,7	15,7	7,4	3,17
6	68,5	20,1	11,4	8,0	40,2	19,6	7,5	3,86
Лук пскемский								
1	54,7	10,2	9,1	4,7	23,4	12,7	5,1	2,59
2	56,2	12,6	8,6	5,2	19,5	15,3	4,6	2,75
3	50,7	10,9	8,4	5,7	20,1	13,7	4,8	3,07
4	56,7	12,5	9,9	4,4	16,7	12,4	6,2	2,70
5	51,4	13,1	10,2	5,9	18,4	14,0	5,3	3,20

появления. Для различных образцов оптимальная дата срезки листьев была различна: от 1 до 22 июня – у лука Ошанина и 25 мая до 15 июня – у лука пскемского. Это в значительной степени влияло на уровень продуктивности образцов.

Образцы лука Ошанина II года жизни обеспечили в среднем урожайность зелени на уровне 2,85-3,86 кг/м², а лука пскемского – 2,59-3,20 кг/м². Максимальную урожайность обеспечили образцы №3 и №6 – лука Ошанина и образцы №3 и №5 – лука пскемского (табл. 1). Формирование максимального урожая зеленого пера у всех сортов отмечено при срезке в первой половине июня.

Лук Ошанина – эндемик, широко распространен в среднем поясе гор Памира и Алтая. Растения, как правило, располагаются в трещинах скал или на каменистых склонах. Местное население использует в пищу листья и луковицы лука Ошанина непосредственно в свежем виде или консервируют. Растение относительно холодостойкое, светолюбивое и засухоустойчивое, но, тем не менее, весьма отзывчивое на орошение.

У лука пскемского растения менее склонны к ветвлению, часто однолуковичные. Стрелка менее мощная, чем у лука Ошанина, высотой от 40 до 80 см, полой. Ниже середины стрелки образуется полое вздутие. Основание стрелки одето гладкими влагалищами листьев. Листья цилиндрические, к верхушке суженные, дудчатые, прямые, диаметром до 2-3 см, в 2 раза короче стебля.

Корреляционный анализ показал, что высокая урожайность зеленого пера формируется, прежде всего, за счет числа ложных стеблей ($r = 0,909$). Значительное влияние оказывают такие признаки как число листьев ($r = 0,633$), длина листа ($r = 0,630$) и длина ложного стебля ($r = 0,604$).

Пищевая ценность лука Ошанина и лука пскемского обусловлена наличием витаминов, таких как аскорбиновая кислота (19,2-32,6 мг%), каротин (14,9-26,1 мг %) и биологически активных веществ, в том числе флавоноидов (251-325 мг%), гидроксикоричных кислот (155-194 мг%) (табл. 3).

Представители лука Ошанина и лука пскемского также содержат от 10,3 до 12,7% сухого вещества и от 2,8 до 4,2% суммы сахаров. Содержание нитратов, как правило, не превышало 170 мг%.

Таблица 2. Корреляционный анализ морфологических признаков, определяющих урожайность лука Ошанина и лука пскемского
Table 2. Correlation analysis of morphological features determining the yield of *A. oschaninii* O. Fedtsch. and *A. pskemense* B. Fedtsch.

Признаки	Длина ложного стебля, см	Диаметр ложного стебля, мм	Число ложных стеблей, шт.	Длина листа, см	Диаметр листа, мм	Число листьев, шт.	Урожайность, кг/м ²
Высота растения, см	0,424	0,073	0,069	0,536	0,776	0,403	0,284
Длина ложного стебля, см		0,838	0,496	0,741	0,536	0,776	0,604
Диаметр ложного стебля, мм			0,435	0,416	0,228	0,590	0,542
Число ложных стеблей, шт.				0,668	0,279	0,637	0,909
Длина листа, см					0,616	0,841	0,630
Диаметр листа, мм						0,411	0,492
Число листьев, шт.							0,633

Таблица 3. Пищевая ценность зеленых листьев лука Ошанина и лука пскемского
Table 3. Nutritional value of green onion leaves of *A. oschaninii* O. Fedtsch. and *A. pskemense* B. Fedtsch.

Показатели	Лук Ошанина		Лук пскемский	
	min	max	min	max
Сухое вещество, %	10,3	12,6	10,3	12,7
Сумма сахаров, %	2,9	4,2	2,8	3,6
Аскорбиновая кислота, мг %	19,2	32,6	22,1	28,7
Хлорофилл, мг%	131	231	97	193
Каротин, мг%	14,9	27,1	18,9	26,1
Нитраты, мг%	117	164	123	170
Гидроксикоричные кислоты, мг%	156	194	155	193
Флавоноиды, мг%	258	325	251	290

Исследования показали существенные различия между изученными образцами по восприимчивости к пероноспорозу. Минимальный показатель распространенности болезни – 64%, отмечен у образцов №3 лука Ошанина и №2 лука пскемского, а степень развития пероноспороза – 23,5-24,6% у образцов №2 лука пскемского и №1 лука Ошанина.

Заключение

В результате проведенных исследований были выделены перспективные по комплексу хозяйственно ценных признаков образцы №1, №3 и №6 лука Ошанина и образцы №2, №3 и №5 лука пскемского, которые могут быть рекомендованы для использования в селекции на продуктивность, качество и устойчивость к пероноспорозу.



Allium pskemense B. Fedtsch.

Литература

1. Алексеева К.Л., Иванова М.И., Кашлева А.И. Ржавчина многолетних луков. *Allium pskemense* B. Fedtsch. Овощи России. 2016. – №2 (31). – С.86-89. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-2-86-89>
2. Иванова М.И., Кашлева А.И. Интродукция луков многолетних пищевого направления в условиях Московской области. В сборнике: Селекция, семеноводство и сортовая агротехника овощных, бахчевых и цветочных культур. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной VII Квасниковским чтениям. 2016. – С.128-132.
3. Fritsch R.M. 2009. New *Allium* (*Alliaceae*) species from Tajikistan, Kyrgyzstan, and Uzbekistan. *Botanische Jahrbücher für Systematik* 127: 459–471.
4. Fritsch R.M., Friesen N. 2002. Evolution, domestication and taxonomy. In: Rabinowitch H.D., Currah L. eds. *Allium* crop science: recent advances. Wallingford, UK: CABI Publishing, 5–30.

References

1. Alekseeva K.L., Ivanova M.I., Kashleva A.I. RUST OF PERENNIAL ONIONS. Vegetable crops of Russia. 2016;(2):86-89. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-2-86-89>
2. Ivanova M.I., Kashleva A.I. Introduction of bows of perennial food direction in the Moscow Region. In the collection: Selection, seed-growing and varietal agrotechnics of vegetable, melon and flower crops. Collection of proceedings on the materials of the International Scientific and Practical Conference, dedicated to the VII Kvasnikovsky readings. 2016; 128-132. (In Russ.)
3. Fritsch R.M. 2009. New *Allium* (*Alliaceae*) species from Tajikistan, Kyrgyzstan, and Uzbekistan. *Botanische Jahrbücher für Systematik* 127: 459–471.
4. Fritsch R.M., Friesen N. 2002. Evolution, domestication and taxonomy. In: Rabinowitch H.D., Currah L. eds. *Allium* crop science: recent advances. Wallingford, UK: CABI Publishing, 5–30.