

ИЗУЧЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ КАЧЕСТВ ДИКОРАСТУЩИХ ЛУКОВ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

Приводятся сведения по биохимическому составу листьев девяти видов и одной разновидности дикорастущих пищевых луков: *Allium albidum* Fisch. ex Bieb., *A. altynolicum* Friesen, *A. komarovianum* Vved., *A. ledebourianum* Schult. ex Schult. fil., *A. macrostemon* Bunge, *A. montanum* F. W. Schmidt, *A. ramosum* L., *A. cyrillii* Ten., *A. schoenoprasum* L., *A. schoenoprasum* L. var. *major*. В листьях дикорастущих луков выявлено высокое содержание витамина С, макро- и микроэлементов и других биологически активных веществ, свидетельствующее о высокой питательной и витаминной ценности и перспективности этих видов для возделывания в культуре.

Ключевые слова: интродукция, *Allium* L., биохимический состав.

Виды рода *Allium* L. (лук) имеют большое ресурсное значение, т.к. обладают комплексом полезных свойств. Потребительская их ценность как пищевых, лекарственных, кормовых растений определяется специфическим качественным и количественным составом химических веществ. Химическому составу луков, особенно окультуренных, как важных овощных растений в литературе уделяется значительное внимание. Приводимые в литературе сведения о химическом составе луков указывают на их исключительно высокую пищевую ценность. Авторы отмечают, что виды рода *Allium* содержат значительное количество белков, жиров, сахаров, каротина, витаминов А, В₁, В₂, РР, С, стероидных и флавоновых глюкозидов, органических кислот, кумаринов, фитонцидов [1, 2, 3, 4]. В пределах вида содержание химических веществ в листьях непостоянно. Оно зависит от места произрастания, фазы развития и возраста растений, технологии выращивания, числа срезов листьев, типа удобрений и др. Максимальное количество биологически активных веществ обнаружено в листьях в фазу отрастания (весной), в луковицах – в осенний период [5].

Наряду с этими факторами, как показывает опыт интродукции, содержание химических веществ в луках зависит также от происхождения интродуцентов [6].

В Уфимском ботаническом саду луки изучаются с 1987 года, исходный материал привлечен из различных источников (природные популяции Башкортостана, российские и зарубежные ботанические сады). Коллекционный фонд насчитывает 93 вида рода *Allium*.

Целью настоящей работы было исследование биохимического состава листьев дикорастущих луков в условиях интродукции.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования послужили девять видов и одна разновидность дикорастущих пищевых луков: *A. albidum* Fisch. ex Bieb., *A. altynolicum* Friesen, *A. komarovianum* Vved., *A. ledebourianum* Schult. ex Schult. fil., *A. macrostemon* Bunge, *A. montanum* F. W. Schmidt, *A. ramosum* L., *A. cyrillii* Ten., *A. schoenoprasum* L., *A. schoenoprasum* L. var. *major*.

Пробы листьев отбирали в утренние часы в фазу массового отрастания листьев (весной) у взрослых генеративных особей более 2–4 лет произрастания в условиях интродукции.

Биохимические анализы выполнены в лабораториях отдела химического анализа кормов растениеводческой и пищевой продукции в ФГУ «Центр агрохимической службы «Башкирский» на инфракрасном компьютеризированном спектрометре PSCO/VM PC 4250 (Индия). Анализировалось содержание макро- и микроэлементов, сахаров, протеинов, жиров, крахмала, азота и каротина. Количественное содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) проводилось по общепринятой методике [7].

Результаты и обсуждение

Важнейшим из показателей практической ценности дикорастущих луков как пищевых и лекарственных растений является содержание аскорбиновой кислоты. В листьях луков в период весеннего отрастания выявлено: 31,36–149,76 мг% аскорбиновой кислоты; 31,20–187,20 мг/кг каротина; 11,68–21,31% протеина в расчете на абсолютно сухое вещество (табл. 1). Как свидетельствуют данные таблицы 1, содержание веществ у исследованных луков колеблется в довольно широком диапазоне и, как

правило, является отражением видовых особенностей.

Максимальное накопление витамина С у *A. macrostemon* достигает 149,76 мг%, у *A. schoenoprasum* – 87,84 мг%, у *A. komarovianum* – 78,37 мг%. Самое низкое накопление этого витамина отмечается у *A. ramosum* – 31,3 мг%. В целом у большинства видов луков средние значения накопления аскорбиновой кислоты не опускаются ниже 50 мг%. В фазе потребительской спелости в листьях содержится 11,04–19,80% сухого вещества, максимальное его количество (до 19,8%) отмечено в листьях *A. schoenoprasum*, *A. schoenoprasum* var. *major*, *A. altynolicum*; низкое (до 11%) у *A. cyrillii*, *A. ramosum*.

По содержанию каротина сравнительно высоким накоплением отличается *A. ramosum* – 187,20 мг/кг, *A. montanum* – 137,30 мг/кг,

A. schoenoprasum var. *major* – 124,80 мг/кг; низкое – у *A. ledebourianum* – 31,20 мг/кг.

По содержанию протеина, жира и азота межвидовые различия исследуемых видов невелики. Содержание протеина у исследованных луков колеблется от 11,63 до 21,31%, жира – 3,45–6,79%, крахмала – 0,42–5,58%, азота – 1,98–3,41% на абсолютно сухой вес.

Химический состав листьев интродуцированных луков представлен широким спектром ценных минеральных веществ, легко покрывающих суточную потребность в них человека (табл. 2).

Из макроэлементов преобладает калий, его количество в воздушно-сухой навеске колеблется от 1,57 до 2,61%, в зависимости вида лука. Максимальное количество калия накапливают *A. ledebourianum*, *A. ramosum*, *A. cyrillii* (2,49–2,61%).

Таблица 1. Биохимический состав листьев дикорастущих луков в условиях интродукции

Вид	сухое вещество	сахар	протеин	липиды	азот	зола	крахмал	каротин, мг/кг	аскорбиновая кислота, мг %
	%								
<i>A. albidum</i>	12,88	12,20	17,43	5,92	2,79	8,62	2,16	104,00	53,15
<i>A. altynolicum</i>	15,44	8,20	13,50	3,50	2,16	6,47	5,58	116,50	66,20
<i>A. cyrillii</i>	11,17	3,60	14,25	4,21	2,28	7,60	0,54	112,30	70,85
<i>A. komarovianum</i>	12,36	5,20	18,18	3,91	2,91	6,40	1,62	83,20	78,37
<i>A. ledebourianum</i>	14,55	8,20	12,37	6,04	1,98	5,12	2,16	31,20	77,08
<i>A. macrostemon</i>	14,12	8,80	11,68	3,45	1,87	5,96	2,16	70,70	149,76
<i>A. montanum</i>	16,80	10,00	21,31	5,01	3,41	6,03	1,98	137,30	50,11
<i>A. ramosum</i>	11,04	4,60	18,19	6,51	2,91	9,70	3,71	187,20	31,36
<i>A. schoenoprasum</i>	19,80	7,80	13,68	5,29	2,19	6,09	2,16	99,80	87,84
<i>A. schoenoprasum</i> var. <i>major</i>	15,36	4,20	15,50	6,79	2,48	8,05	0,42	124,80	50,50

Таблица 2. Содержание минеральных веществ в листьях дикорастущих луков в условиях интродукции

Вид	Ca	Mg	P	K	S	Fe	Cu	Zn	Mn	Co
	%					мг/кг				
<i>A. albidum</i>	1,37	0,21	0,76	2,14	0,21	207,38	11,94	105,00	31,90	0,22
<i>A. altynolicum</i>	1,56	0,49	0,34	2,07	0,17	124,52	7,22	232,51	37,60	0,29
<i>A. cyrillii</i>	1,87	0,07	0,44	2,61	0,10	120,10	5,70	68,40	28,90	0,21
<i>A. komarovianum</i>	2,06	0,34	0,41	2,33	0,16	43,40	3,20	52,90	21,90	0,13
<i>A. ledebourianum</i>	1,06	0,37	0,39	2,49	0,22	83,52	20,50	44,46	11,60	0,13
<i>A. macrostemon</i>	1,28	0,23	0,35	2,41	0,10	146,3	3,50	79,60	15,30	0,15
<i>A. montanum</i>	1,40	0,27	0,54	1,57	0,11	189,50	3,50	59,10	36,30	0,17
<i>A. ramosum</i>	1,27	0,19	1,07	2,55	0,30	94,49	7,74	123,69	10,60	0,05
<i>A. schoenoprasum</i>	1,70	0,31	0,33	1,68	0,28	52,90	1,90	30,30	24,70	0,30
<i>A. schoenoprasum</i> var. <i>major</i>	1,98	1,22	0,40	1,67	0,19	97,59	23,37	51,20	36,60	0,11

Из других макроэлементов: содержание кальция в листьях луков меняется в пределах от 1,06 до 2,06%; серы – от 0,10 до 0,30%; фосфора – от 0,33 до 1,07%, магния – от 0,07 до 1,22%. Наибольшее количество кальция накапливают *A. schoenoprasum*, *A. cyrillii*, *A. komarovianum*; серы – *A. schoenoprasum*, *A. ramosum*; фосфора – *A. albidum*, *A. ramosum*; магния – *A. ramosum*, *A. cyrillii*.

Микроэлементы, содержащиеся в листьях исследуемых луков, количественно располагаются в следующем убывающем порядке: цинк (30,30–232,61 мг/кг); железо (43,40–207,38 мг/кг); марганец (10,60–37,60 мг/кг); медь (1,90–23,37 мг/кг); кобальт (0,05–0,30 мг/кг) в воздушно-сухой массе. Наибольшее количество цинка накапливается в листьях *A. ramosum*, *A. altynolicum*. По содержанию железа лидируют *A. montanum*, *A. albidum*; марганца – *A. montanum*, *A. altynolicum*; меди – *A. ledebourianum*, *A. schoenoprasum* var. *major*; кобальта – *A. altynolicum*, *A. schoenoprasum*.

В фазе стрелкования нами также определены качественный состав аминокислот, содержащихся в листьях луков. Выявлено наличие следующих аминокислот: треонин, аланин, тирозин, валин, лизин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, большинство которых являются незаменимыми.

Заключение

Таким образом, высокое содержание витамина С и других биологически активных веществ, макро- и микроэлементов в листьях интродуцированных луков свидетельствует о высокой питательной ценности этих видов и возможности их использования в пищу для коррекции дефицита витаминов и макроэлементов с ранней весны и до поздней осени.

Все исследуемые виды без исключения перспективны для культивирования. Введение дикорастущих луков в культуру позволяет расширить и улучшить ассортимент пищевых растений, а также сохранить их биоразнообразие.

Список использованной литературы:

1. Казакова А.А., Мищик С.К. Накопление химических веществ в листьях многолетних видов лука в процессе роста и развития // Тр. по прикл. бот., ген. сел., 1974. Т. 51. Вып. 3. – С. 77-88.
2. Делова Г.В. Содержание углеводов и азотистых веществ в некоторых дикорастущих видах лука // Известия СО АН СССР, 1959. №7. – С. 122-125.
3. Делова Г.В. Характеристика фитонцидной активности дикорастущих сибирских видов // Фитонциды в народном хозяйстве. – Киев: Наукова думка, 1964. – С. 118-122.
4. Черемушкина В.А., Днепровский Ю.М., Гранкина В.П. и др. Корневищные луки Северной Азии – Новосибирск: Наука, 1992.
5. Азаревич Е.М. Содержание сухого вещества, витамина С и сахара в многолетнем многоярусном алтайском луке // Докл. ВАСХНИЛ. 1951. Вып. 3. – С. 19-22.
6. Тухватуллина Л.А. Продуктивность и содержание аскорбиновой кислоты в видах рода *Allium* L. в условиях интродукции // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства. Минск, 2007. Т. 2. С. 161-164.
7. Ермаков А.И., Арасимович А.А., Смирнова-Иконникова М.И., Мурри И.К. Методы биохимического исследования растений. – М.; Л.: Сельхозиздат, 1972. – С. 308-315.

Сведения об авторе: Тухватуллина Ленвера Ахнафовна, старший научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений Ботанического сада-института УНЦ РАН, кандидат биологических наук, тел. (347) 2281355, e-mail aiz81@mail.ru

Tuhvatullina L.A.

Study of economic and valuable features of wild onion under culture conditions

The article contains data on biochemical composition of leaves of 9 species and 1 form of wild alimantal onions: *Allium albidum* Fisch. ex Bieb., *A. altynolicum* Friesen, *A. komarovianum* Vved., *A. ledebourianum* Schult. ex Schult. fil., *A. macrostemon* Bunge, *A. montanum* F. W. Schmidt, *A. ramosum* L., *A. cyrillii* Ten., *A. schoenoprasum* L., *A. schoenoprasum* L. var. *major*. It has been discovered that leaves of wild onion contain high number of vitamin C, macro- and microelements, and other biologically active substances which is an evidence of high nutritive and vitamin value and prospects of these species in cultivation in culture.

Key words: introduction, *Allium* L., biochemical composition.

Bibliography:

1. Kazakova A.A., Mischik S.K. Accumulation of chemical substance in leaves of *Allium* perennial species in process of growth and development 1974. Vol. 51. Edition 3. 77-88.
2. Delova G.V. Content of hydrocarbon and nitrous substances in some wild species of *Allium* // Proceedings of AS USSR, 1959. №7. 122-125.
3. Delova G.V. Characretistic of phytoncidial activity of Siberian species wild // Phytoncides for national economy. Kiev, 1964. 118-122.
4. Tcheremuschkina V.A., Dneprowskii Yu. M., Grankina V.P. et al. Rhizome *Allium* of North Asia. Novosibirsk: Nauka (Publ.), 1992. pp.
5. Azarevich E.M. Content of dry substance, vitamin C and sugar in *Allium altaicum*. 1951. Iss. 3. 19-22.
6. Tuhvatullina L.A. The productivity and content of ascorbic acid of *Allium* L spesies in condition of introduction. Minsk, 2007. Vol. 2. 161-164.
7. Ermakov A.I., Arasimovitch A.A., Smirnova-Ikonnikova M.I., Murri I.K. Methods of biochemical investigation of plants. Moscow, Leningrad: Selchozizdat, 1972. 308-315.