

УДК 634.222:581.19(470.2)

*О.Е. Радченко, н.с.*

*С.А. Стрельцина, к.б.н.*

---

ГНУ Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова Россельхозакадемии, Санкт-Петербург, Россия,  
o.radchenko@vir.nw.ru

## **БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

### **Аннотация**

На Павловской опытной станции ВИР под Санкт-Петербургом с 1982 по 2012 гг. исследован биохимический состав плодов у 81 сорта сливы домашней. Сортосовые особенности аккумуляции биохимических соединений оценивали в зависимости от сроков созревания плодов. По комплексу показателей биохимического состава плодов выделены сорта для селекции и практического использования. В группе ранозревающих выделены сорта Заречная ранняя, Kressu, Polli Varane, Ренклюд Павловский, Сверххраняя, Стартовая. Наименьшее варьирование содержания химических компонентов (V) наблюдали у сортов Polli Varane, Ренклюд Павловский, Стартовая. В группе сортов сливы со средними сроками созревания выделены Ave, Amitar, Norgen, Гармония, Ренклюд урожайный, Сизый голубок, Скороспелка новая, Эксперименталор. Слабую изменчивость содержания химических компонентов наблюдали у сортов Сизый голубок, Скороспелка новая, Награда. В группе сортов сливы со среднепоздними сроками созревания выделены Космос, Лужская красная, Корнеевская 83, Память Хасанова, Ренклюд Теньковский, Кантемировская, Vikana, Vilnog. Наименьшее варьирование содержания химических компонентов наблюдали у сортов Ажанская из Огре, Vikana, Кантемировская, Лужская красная, Ренклюд Теньковский. В группе сортов созревающих в поздние сроки выделены Поросль из Осташкова, Экспериментальштеттер, Золотовская поздняя. Слабую изменчивость содержания химических компонентов наблюдали у сортов Золотовская поздняя, Тульская чёрная, Экспериментальштеттер.

**Ключевые слова:** сроки созревания, растворимые сухие вещества (РСВ), сумма сахаров, сахароза, аскорбиновая кислота, органические кислоты, сахарокислотный индекс (СКИ), средняя масса плода.

*O.E. Radchenko, research associate*  
*S.A. Streltsina, candidate of biological sciences*

SSI N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry of RAAS, St. Petersburg, Russia, pupkova.natalia@yandex.ru

## BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BULLACE PLUM FRUIT IN THE NORTHWESTERN REGION OF RUSSIA

### Abstract

Biochemical composition of fruit of 81 bullace plum varieties was studied at the Pavlovsk Experimental Station in the vicinities of St. Petersburg from 1982 through 2012. The varietal peculiarities of biochemical compound accumulation were evaluated relative to the dates of fruit ripening. The fruit biochemical composition data were used for selecting varieties for breeding purposes and for practical use. In the group of early-ripening ones, such varieties as Zarechnaya Rannyaya, Kressu, Polli Varane, Renclod Pavlovsky, Sverkhannaya and Startovaya were identified. The least variation in a chemical component content (V) was observed in Polli Varane, RenclodPavlovsky and Startovaya. The varieties identified in the group of mid-ripening plums included Ave, Amitar, Norgen, Garmonia, Renclod Urozhainy, Sizy Golubok, Skorospelka Novaya and Experimentalor. A weak variation in the chemical component content was observed in SizyGolubok, Skorospelka Novaya and Nagrada. The varieties identified in the group of medium-late plums included Kosmos, Luzhskaya Krasnaya, Korneevskaya 83, Pamyat Khasanova, Renclod Tenkovsky, Kantemirovskaya, Vicana and Vilnor. The least variation in the chemical component composition was observed in Azhanskaya from OGRE, Vikana, Kantemirovskaya, Luzhskaya Krasnaya and Renklod Tenkovsky. The selected late-ripening varieties included Porosl from Ostashkov, Experimentalstetter and Solotovskaya Pozdnyaya. A weak variation in the chemical component content was observed in Solotovskaya Pozdnyaya, Tulsкая Chernaya and Experimentalstetter.

**Key words:** period of ripening, dry matter, sum of sugars, sucrose, ascorbic acid, organic acids, index of sugar/acid, average weight of fruit.

Слива домашняя – ценнейшая по питательным свойствам косточковая культура, издавна известны её диетические и технологические свойства. В Ленинградской области, на северной границе своего ареала в России, многие сорта сливы дают стабильные и высокие урожаи. В зависимости от зоны выращивания и погодных условий в плодах сливы может накапливаться сахаров до 21%, органических кислот 3%, аскорбиновой кислоты у отдельных сортов 20...30 мг/100 г (Ерёмин 1980, Каталог 1989). По энергетической ценности плодов слива уступает лишь вишне и винограду. При сахарном диабете полезны сорта сливы с низким содержанием сахаров (Вигоров 1979, Ерёмин 1980).

### **Объекты изучения**

Задача наших исследований заключалась в оценке биохимического состава плодов у 81 нового для Северо-Запада сорта сливы, привлечённого в коллекцию Павловской опытной станции ВИР в 1989...1995 гг.: из Эстонии – 15 сортов, Швеции – 3, Германии – 3, Белоруссии – 3, Россошанской опытной станции – 3, Воронежского СХИ – 2, Нижегородской СХА – 6, Самарской опытной станции садоводства – 5, НПО «Нива Татарстана» – 5, Дубовского опорного пункта Нижне-Волжского НИИСХ – 6, ЦГЛ – 1, ВНИИС им.И. В. Мичурина – 3, ВСТИСП – 9, ВИР – 6. Помимо селекционных сортов в изучении находились сорта народной селекции из Центрального региона – Скороспелка красная, Тульская чёрная, Чёрная Зюзина, Рязаночка и из Северо-Западного – Пулковская, Скороспелка круглая, Поросль из Осташкова, Лужская красная. Контрольными сортами служили районированные на Северо-Западе Скороспелка красная, Ренклюд колхозный и Пулковская.

### **Методы исследований**

Оценка химического состава плодов проводилась в отделе биохимии ВНИИР им. Н.И. Вавилова по общепринятым методикам (Орел, 1999). Определение растворимых сухих веществ (РСВ) – рефрактометрическим методом; сахаров – методом Бертрана; титруемых кислот (общей кислотности) – титрованием водной вытяжки 0,1 н. раствором гидроокиси натрия; аскорбиновой кислоты – титрованием щавелевокислых вытяжек йодатом калия. Пробы плодов отбирались на участке сортоизучения сливы коллекции ПОС ВИР в 1982...2012 годах.

### **Результаты исследований**

Для северных районов возделывания сливы актуальной остаётся задача выведения десертных сортов (Иванов 1971, Ерёмин 1980). Количество и соотношение химических компонентов плода определяет возможность использования сорта. Накопление биохимических соединений в плодах зависит как от сортовых особенностей, так и от условий выращивания (Иванов 1971). Вегетационный период в Ленинградской области характеризуется нестабильностью погодных условий, непродолжительным летом и ранней холодной осенью. Сорта сливы с поздними сроками созревания в Ленинградской области имеют низкие вкусовые качества плодов по сравнению с сортами более ранних сроков созревания (таблица 1). Сортовые особенности аккумуляции в плодах биохимических соединений у исследуемых сортов сливы оценивали в зависимости от сроков созревания плодов.

Таблица 1 – Биохимический состав плодов сливы домашней в условиях Ленинградской области в 1984 – 2012 гг.

Сорт	РСВ, %	Сумма сахаров, %	Сахароза, %	СКИ	Аскорбиновая кислота мг/100 г	Титруемая кислотность, %	Масса плода, г
<i>Сорта сливы домашней ранних сроков созревания</i>							
<i>Vilmitar</i>	13,28 11,8-15,1	8,4 7,3-9,8	4,1 3,2-5,4	4,34 3,65-5,44	11,43 6,4-20,8	1,95 1,8-2,3	18,38 16,8-22
Заречная ранняя	15,1 13,8-16,4	8,04 7,2-8,9	1,5 0,82-2,2	3,42 3,15-3,69	17,46 14,7-20,22	1,55 2,28-2,41	22,7 21,2-24,2
<i>Kressu</i>	14,34 10,4-16,7	10,4 9,7-11	4,8 4,3-5,24	6,43 5,71-7,14	17,8 8,2-26,04	1,8 1,7-2,2	22,3 18-26,9
<i>Liisu</i>	15,14 12,3-17,7	9,8 8,1-12,9	3,98 2,9-4,6	6,52 5,5-9,2	10,88 7,9-14,5	1,52 1,4-1,8	18,34 14,7-26,6
Марсианка	11,6 10,8-12,2	6,4 5,6-7,4	2,6 1,9-3	2,93 2,4-3,9	10,08 9,3-10,5	2,23 1,9-2,5	26,47 17,8-31,1
<i>Polli Varane</i>	15,6 12,1-18,5	10,8 9,5-12,9	4,5 2,6-5,4	8,35 6,79-9,92	13,23 10,4-16,6	1,3 1,2-1,4	10,6 9,4-11,6
Ренклюд Павловский	13,6 11,34-15,7	8,3 6,1-11,2	3,62 1,1-8	4,18 2,92-5,85	13,31 11,5-16,99	2,03 1,67-2,3	25,8 23,4-28,4
Ренклюд Советский	12,7 11,4-13,5	8,1 6,5-9,8	3,43 1,5-4	4,1 3,25-5	9,9 6,4-13,4	1,95 1,9-2	23,73 20-26,8
Сверхранняя	13,9 12,8-14,9	8,3 8,1-8,5	3,2 2,2-4,2	6,04 4,47-7,6	19,44 15-23,87	1,5 1,06-1,9	14,2 13,5-14,9
Стартовая	13,6 12,7-15,1	6,6 6,4-7	3,7 3,1-4,1	2,53 2,26-2,78	10,2 7,2-12,8	2,65 2,3-3,1	36,53 30,4-38,6
Скороспелка красная st.	12,3 10,9-13,6	7,4 5,6-9,2	3,6 2,4-5,2	3,87 3,11-5,75	12,73 9,3-17,6	1,94 1,7-2,43	11,9 8,7-14,35
Утро	12,7 10,4-15,2	6,9 4-10,7	4,43 1,9-7,7	3,5 1,87-5,49	8,68 3-16,5	2,03 1,95-2,14	19,4 17,5-23,2
Eve	14,4 12,7-16,2	10,6 9,9-11,6	5 4-5,8	5,6 4,73-7,25	13,3 9,9-17,9	1,93 1,6-2,2	15,43 11,2-20,7
<i>Среднее по сортам, X</i>	13,37	8,28	3,7	5,27	12,34	1,76	19,04
<i>Стандартная ошибка, ±</i>	0,28	0,34	0,27	0,43	0,77	0,1	1,39
<i>Коэффициент вариации, V%</i>	9,64	19,07	32,37	36,6	27,88	26,44	32,59

продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Сорта сливы домашней средних сроков созревания</b>						
Ave	13,7 13-14,4	9,3 8,7-9,9	3,63 2,5-4,6	7,82 6,93-9	9,08 6,8-13,4	1,2 1,1-1,4	23,78 20,4-29,1
Amitar	13,3 11,9-15,2	9,8 8,6-11,2	3,63 2,7-5	8,78 6,14-8,73	10,2 10-10,4	1,25 1,1-1,4	24,6 17,8-32,5
Гармония	14,9 14-15,8	8,75 8,5-9	5,05 1,5-8,6	4,68 4,43-4,92	19,68	1,88 1,83-1,92	28,7 24,5-32,9
Награда	14,53 14,3-14,7	8,13 8-8,2	4,4 3,2-5,8	5,7 5,47-6,15	7,83 5,2-10,3	1,43 1,3-1,5	19,4 15,2-26,9
Ренклюд колхозный St.	13,1 10,2-15,2	7,19 6-8,4	3,31 1,7-5	3,9 2,86-5,33	10,12 6,4-12,14	1,9 1,8-2,2	17,23 12,4-22,38
Ренклюд урожайный	17,8 17-18,5	8,2 7,6-8,8	2,35 1,8-2,9	3,81 3,62-4	13,25 10,2-16,3	2,15 2,1-2,2	25,05 14,6-35,5
Сизый голубок	15,4 14,7-16,2	7,7 6,6-8	3,13 0,3-7	3,99 3,3-4,7	19,18 13,9-26,2	1,87 1,69-2,03	14,23 9,4-16,8
Синий Дар	12,2 10,6-13,7	6,65 3,97-7,9	2,54 0,85-3,28	4,39 2,99-5,79	9,8 6,2-13,4	1,51 1,33-1,75	12,54 9,4-15,2
Скороспелка Новая	15,2 13,5-17	9,7 7,9-10,9	4,9 3,9-5,3	6,51 4,94-7,27	10,73 8,9-12,8	1,5 1,4-1,6	13,88 12,8-15,4
Среднее по сортам, $\bar{x}$	13,4	7,87	3,35	4,88	11,46	1,84	17,68
Стандартная ошибка, $\pm$	0,28	0,24	0,31	0,35	0,58	0,07	1,08
Коэффициент вариации, V%	11,32	16,05	49,6	38,08	27,45	23,98	32,83
	<b>Сорта сливы домашней среднепоздних и поздних сроков созревания</b>						
Vikana	14,6 11,7-17,4	8,15 6,9-9,42	2,83 2,12-3,54	5,1 4,04-6,16	10,05 9,8-10,3	1,62 1,53-1,7	19,1 12,9-25,3
Vilnor	15 10-20	7,73 7,1-8,3	2,89 1,94-3,84	4,1 3-5,2	14,25 12,1-16,4	1,99 1,6-2,38	12,8 11-14,6
Koguva	14,4 12,6-16,2	7,39 6,82-8	2,03 1,83-2,23	5,66 5-6,31	9,85 9,6-10,1	1,32 1,26-1,37	13 10-16

продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
Венгерка Теньковская	14,5 13-15,9	7,51 5,4-9,5	1,04 0,1-1,73	3,4 2,5-4,15	8,8 6,2-12,5	2,25 1,86-2,74	14,2 12,5-16
Корнеевская 83	16,2 15,8-16,9	10,04 8-11,06	7,11 8-11,06	10,5 4,44- 13,49	16,07 15,6-16,3	1,15 0,82-1,8	35,39 30,2-45,76
Космос	17,9 16,3-20,5	9,78 8,8-11,5	3,07 2,5-4,05	4,6 3,51-5,61	7,33 4,8-9,9	2,2 1,61-2,54	20,4 14,2-26,4
Память Хасанова	17,5 16,6-18,4	9,5 7-12	6,6 3-11,2	3,8 3,04-4,55	11,8 8,56-15	2,47 2,3-2,64	19,4 12,5-23,3
Пулковская st.	13 11-14,5	7,3 6,2-8,9	2,2 0,52-3,73	3,7 2,93-4,7	17,2 13,5-21,1	1,99 1,73-2,36	19,55 15,5-22,3
Поросль из Осташкова	12,3 11,8-12,8	7,1 6,4-7,8	1,96 1,33-2,6	3,36 2,97-3,74	17,95 17,3-18,6	2,12 2,07-2,17	19,8 19-20,4
Ренклюд Теньковский	18,3 18,2-18,4	9,57 8,5-10,6	3,68 3,09-4,27	5,6 4,5-6,63	15,05 14,6-15,5	1,75 1,6-1,9	14,85 13-16,7
Сухановская	14,5 12-17,32	8,8 7,3-11,2	4,7 3,76-5,26	5,2 4,55-6,16	9,7 6,2-13,4	1,7 1,5-1,82	18,5 14,5-22,2
Экспериментальштеттер	12,7 11,6-13,8	9,1 7,2-11,2	3,9 2,8-5,4	7,19 3,79-9,83	10,77 6,8-15,3	1,4 1,04-1,9	14,5 10,7-17,4
Среднее по сортам, $\bar{x}$	15,02	8,23	3,04	4,58	12,62	1,91	17,1
Стандартная ошибка, $\pm$	0,61	0,28	0,37	0,44	0,78	0,1	1,38
Коэффициент вариации, V%	18,15	15,24	54,48	42,82	27,5	22,68	35,97

В условиях Ленинградской области слива домашняя созревает с III декады июля по III декаду сентября. Группа рано созревающих в условиях Ленинградской области сортов сливы – с 23.VII по 20. VIII – включает 20 сортов. Средняя масса плода по группе за годы изучения составила  $19,04 \pm 1,39$  г, коэффициент вариации по всем сортам  $V = 32,59\%$ . С наибольшей массой плода за все годы изучения были сорта: Стартовая – 36,53 г, Марсианка – 26,47, Ренклюд Павловский – 25,8, Ренклюд Советский – 23,0 г; самый мелкоплодный сорт – Polli Varane – 10,6 г; у стандартного сорта Скороспелка красная масса плода  $11,9 \pm 0,62$  г. Незначительная изменчивость признака «масса плода» ( $V \leq 10\%$ ) отмечен у сортов Полли Варане, Ранняя жёлтая, Слива 256; наибольшее варьирование признака ( $V > 20\%$ ) – у сортов Liisu, Сухкруплоом, Сизый Голубок, Eve, № 5-19.

Содержание РСВ в среднем составляет  $13,37 \pm 0,28\%$ , коэффициент вариации по всем сортам ( $V$ ) – 9,64%. Незначительное варьирование количества РСВ за годы изучения наблюдали у сортов Марсианка – 5,2%, Ранняя жёлтая – 9,48, Ренклюд советский – 7,2, Стартовая – 7,6, Сизый голубок – 4,6, Eve – 10,0, у стандартного сорта Скороспелка красная – 8,3%. По количеству РСВ выделяются сорта Заречная ранняя – 15,1%, Liisu – 15,14, Polli Varane – 15,63, Ruth Gerstetter – 15,05; низкое содержание растворимых сухих веществ характерно для сортов Марсианка – 11,6, Утро – 12,73, Emma Leppermann – 11,33, Скороспелка красная (st.) –  $12,25 \pm 0,32\%$ .

Сумма сахаров в плодах раносозревающих сортов различалась от 6,6% – Стартовая, 6,37 – Марсианка, 6,9 – Утро до 11,55% у сорта Ruth Gerstetter, 10,8% – Polli Varane, 10,55% – Eve, 10,4% – Kressu; у стандартного сорта Скороспелка красная накапливается в среднем 7,39% сахаров. Незначительное варьирование ( $V \leq 10\%$ ) суммы сахаров отмечено у сортов Kressu – 6,4, Стартовая – 4, Eve – 6,9, Сизый голубок – 8,2; у стандартного сорта Скороспелка красная – 0,2%; наибольшее варьирование ( $V > 20\%$ ) у сортов: Утро – 41%, Liisu – 19,3%. Высокое содержание в плодах сахарозы свойственно сортам Ruth Gerstetter, Emma Leppermann, Polli Varane, Kressu, Утро, Vilmitagi Сухкруплоом и в среднем составляет, соответственно, 6,25; 5,1; 4,48; 4,76; 4,43; 4,05; 4%. Малое количество сахарозы накапливают в плодах сорта Евразия 21 и Заречная ранняя – 1,48...1,51%; Скороспелка красная (st.) – 3,6%. Сорта раносозревающие в среднем содержат 3,7% сахарозы, коэффициент вариации по сортам группы – 32,37%. Наименьшее варьирование количества сахарозы отмечено в плодах сорта Kressu ( $V = 8,3\%$ ), у большинства сортов коэффициент вариации по сахарозе очень высокий – от 20 до 90%, что связано с нестабильной теплообеспеченностью в в Ленинградской области в период созревания плодов сливы.

Количество в плодах органических кислот определяет возможность использования сорта в качестве столового или консервного (Иванов 1971).

Низким и средним уровнем содержания органических кислот отличались плоды у сортов Emma Leppermann, Слива 256, Ruth Gerstetter, Polli Varane, Сухкруплоом, Скороспелка круглая, содержавшие, соответственно, 1,1%; 1,2; 1,25; 1,3; 1,4; 1,46 (Классификатор, 1988). Высоким и очень высоким содержанием органических кислот в плодах сортов данной группы характеризовались Евразия 21...2,85%, Стартовая – 2,65, Марсианка – 2,23, Утро – 2,03 (Классификатор, 1988). Среднее значение содержания органических кислот по сортам этой группы – 1,76%; коэффициент вариации  $V$  – 26,44%. Наибольший сахарокислотный индекс, от 6,6 до 9,3, отмечен у сортов Kressu, Liisu, Polli Varane, Ruth Gerstetter, Сухкруплоом, Слива 256. Значительная изменчивость ( $V > 20\%$ ) сахарокислотного индекса характерна для сортов Марсианка, Утро, Eve, № 5-19, Слива 256 и составляет, соответственно, 23,5%; 43,8; 20,5; 25,2; 25,3.

Содержание аскорбиновой кислоты в плодах разнилось в пределах рассматриваемой группы сортов от 8,7 мг/100 г у Ruth Gerstetter до 17,8 – у Kressu, 17,5 – у Заречной ранней, 19,4 – у Сверххранней, у Скороспелки красной – 12,7 мг/100 г.

В плодах сортов Vilmitar, Liisu, Polli Varane, Стартовая, Сухкруплоом, Слива 256 и Eve количество аскорбиновой кислоты во все годы изучения превышало 10 мг/100 г. Средний уровень содержания аскорбиновой кислоты по всем сортам группы – 12,34 мг/100 г; коэффициент вариации – 27,9% (таблица 1)

В группе слив со средними сроками созревания – в II...III декадах августа – 29 сортов. Средняя масса плода составляет  $17,7 \pm 1,08$  г, коэффициент вариации ( $V$ ) по всем сортам – 32,8%. С наибольшей средней массой плода за все годы изучения были сорта Ave, Amitar, Norgen, Гармония, Смолинка, составляющей, соответственно, 23,8 г; 24,6; 28,8; 28,7; 25,6; у стандартного сорта Ренклюд колхозный –  $17,2 \pm 1,45$  г. Наименьшее варьирование признака «масса плода» ( $V \leq 10\%$ ), отмечено у сортов Латвийская жёлтая 52...9,2% и Скороспелка новая – 7,9; у остальных сортов данной группы наблюдалось сильное варьирование ( $V > 20\%$ ).

Сорта со средними сроками созревания содержат в плодах в среднем  $13,4 \pm 0,28\%$  РСВ, варьирование по всем сортам  $V$  – 11,32%. Наименьшую величину коэффициента  $V$  за годы изучения отмечали у сортов Награда – 1,2%, Скороспелка новая – 9,5, Чёрная Зюзина – 7,7, Сеянец Ант-Империиала 6/28 – 2,1; у стандартного сорта Ренклюд колхозный – 12%. По количеству РСВ выделяются сорта Гармония, Награда, Скороспелка новая – от 14,5 до 15,2%. Меньше всего содержится РСВ в плодах сортов Чёрная Зюзина и № 5-19, соответственно, 12,5 и 12,04, у Ренклода колхозного (st.) – 13,1%.

Сумма сахаров в плодах сортов, созревающих в средние сроки различалась от 6,1 – Виола 12 и № 5-19; до 10,8 у сортов Эксперименталор и Norgen; у стандартного сорта Ренклюд колхозный накапливается в



среднем 7,2% сахаров. Слабое варьирование суммы сахаров отмечено у сортов Ave – 6,3%, Любимчик – 2,6; Ренклюд Колхозный – 10,7%; значительное варьирование суммы сахаров отмечали у сортов: Латвийская жёлтая 52 – 34,61 и Sargen – 18,8%. Высокое содержание в плодах сахарозы свойственно сортам Norgen – 10,0; Гармония – 5,1; Награда – 4,4; Скороспелка новая – 4,9. Малое количество сахарозы накапливают в плодах сорта Виола 12, Чёрная Зюзина и № 5-19; Ренклюд колхозный – 3,3. Сорта средних сроков созревания в среднем содержат 3,4% сахарозы, коэффициент вариации по сортам группы – 49,6%. Наименьшее варьирование количества сахарозы в плодах сорта Сеянец Ант-Империала 6/28 V – 3,7%, у большинства сортов коэффициент вариации по сахарозе очень высокий – от 20 до 60%, но несколько меньше, чем в группе с ранними сроками созревания.

Среднее и малое количество органических кислот – менее 1,5% – в плодах сортов Ave, Amitar, Ранняя жёлтая, Скороспелка новая, Синий Дар, Эксперименталор. Высоким содержанием органических кислот в плодах сортов данной группы характеризовались Виола 12 – 2,5%, Norgen и Ренклюд урожайный – 2,2, № 5-19 – 2,4, Ренклюд колхозный – 1,9. Средний уровень содержания органических кислот по всем сортам группы – 1,84%; коэффициент вариации – 24%. Наибольший сахарокислотный индекс отмечали у сортов Эксперименталор – 11,1; Венгерка Павловская – 8,1; Ave, Amitar – 7,8; Скороспелка новая – 6,5. Сильное варьирование СКИ характерно для сортов Латвийская жёлтая 52; Ренклюд колхозный; Скороспелка новая; Чёрная Зюзина; Любимчик и составляет, соответственно, 53,6%; 18,2; 17,9; 23,6; 49,9.

Количество аскорбиновой кислоты разнилось в пределах рассматриваемой группы сортов от 5,5 мг/100 г у Ранней жёлтой до 19,2 у Сизого Голубка и 19,7 – у Гармонии.

Группа сортов сливы домашней, созревающих в I декаде сентября, т.е. в средне-поздние сроки, включает 20 сортов. Средняя масса плода у сортов группы составляет  $17,1 \pm 1,38$  г, коэффициент вариации (V) по всем сортам – 36%. С наибольшей средней массой плода за все годы изучения были сорта: Аврора, Космос, Лужская красная, Корнеевская 83, составляющей, соответственно, 23 г; 20,4; 28,8; 20; 35,4; у стандартного сорта Пулковская –  $19,6 \pm 1,5$  г. Наименьшее варьирование признака «масса плода» менее чем 10%, отмечено у сорта Рязаночка – 4,4%, у всех остальных сортов данной группы признак варьировал сильно – более чем на 20%. Сорта этой группы содержат в среднем  $15,02 \pm 0,61\%$  РСВ, варьирование признака V – 18,2%. Наименьшую изменчивость РСВ (V) за годы изучения наблюдали у сортов Кантемировская – 8,7%, Лужская красная – 7,9; Сиреневая – 5,4; у стандартного сорта Пулковская – 15%. Выделяются по количеству РСВ Космос – 17,9%; Память Хасанова – 17,5; Ренклюд Теньковский – 18,3;

Корнеевская 83; Аврора – 16,2; Vikana – 14,6; Vilnor – 15. Меньше всего содержится сухого вещества в плодах сортов Лужская красная и Пярун Синине – 12,1; у стандартного сорта Пулковская – 13%.

Сумма сахаров в плодах сортов, созревающих в среднепоздние сроки, колебалась от 6,6% у сорта Лужская красная до 10,04% у Корнеевской 83. Сорта Кантемировская, Космос, Память Хасанова, Ренклюд Теньковский, Сухановская и Корнеевская 83 характеризуются средним уровнем суммы сахаров и сахарозы в плодах, соответственно, 8...10% и 3...7,1%. Низкое содержание сахаров в плодах Лужской красной и Рязаночки – 6,6; 6,9%, у стандартного сорта Пулковская – 7,3.

Высокий СКИ у сортов Корнеевская 83 – 10,5 и Пярун Синине – 7,2. Средний уровень содержания органических кислот выше аналогичного показателя у групп сортов, рассмотренных ранее – 1,9%; коэффициент вариации – 22,7%. С низким содержанием органических кислот были плоды сортов Koguva, Пярун Синине, Корнеевская 83 – 1,3; 1,1; 1,2%. Коэффициент вариации по всем сортам рассматриваемой группы – 22,7%.

Количество аскорбиновой кислоты разнилось от 7,3 мг/100 г у Космоса до 16,4 у Лужской красной. В плодах сортов Аврора, Vilnor, Ренклюд Теньковский, Рязаночка, Корнеевская 83 содержание аскорбиновой кислоты во все годы изучения превышало 10 мг/100 г. Средний уровень содержания аскорбиновой кислоты по всем сортам группы – 12,34 мг/100 г; с коэффициентом вариации – 27,9%.

В группе слив с поздними сроками созревания – в II...III декадах сентября – 11 сортов. Средняя масса плода составляет  $13,6 \pm 0,63$  г, изменчивость признака по всем сортам (V, %) средняя – 15,3%. С наибольшей средней массой плода за все годы изучения был сорт Золотовская поздняя – 19,5 г. Сорта этой группы содержат РСВ в среднем  $13,6 \pm 0,63\%$ , варьирование по всем сортам V – 15,26%. Выделяются по количеству РСВ в плодах сорта Венгерка Теньковская, Компотная, Золотовская поздняя, содержащие от 14,5 до 19,5%. Меньше всего содержится сухого вещества в плодах сорта Поросль из Осташкова – 19,5%. Количество сахаров в плодах поздней группы низкое, сумма сахаров в плодах сортов Компотная, Экспериментальштеттер и Золотовская поздняя – 8,2; 9,1; и 10,1%. Наименьшее количество сахаров, и в том числе, сахарозы накапливается в плодах сортов Дочь Татарстана, Венгерка Теньковская и Тульская чёрная, соответственно, 6,7; 7; 4,8. Наибольшее количество сахарозы в плодах сорта Экспериментальштеттер – 3,9%. Все остальные сорта содержали от 1 до 2,1% сахарозы. Сорта группы с поздними сроками созревания отличались очень высокими показателями содержания органических кислот; с наиболее низким уровнем – менее 1,4...1,9% – были плоды сортов Дочь Татарстана и Экспериментальштеттер, соответственно, 1,9 и 1,4%. Среднее содержание органических кислот по всем сортам

группы – 2,1 мг/100 г; коэффициент вариации – 15,94%. Наибольшая величина сахарокислотного индекса отмечена у сорта Экспериментальштеттер – 7,2; у остальных сортов группы СКИ был ниже 4.

Количество аскорбиновой кислоты разнилось в пределах рассматриваемой группы сортов от 8,8 у Венгерки Теньковской до 34,2 мг/100г у Золтовской поздней; 18 – у Поросли из Осташкова. Больше всего аскорбиновой кислоты в плодах накапливают сорта Венгерка Теньковская, Дочь Татарстана, Экспериментальштеттер, соответственно, 8,8; 10,3 и 10,8 мг/100 г. Среднее содержание аскорбиновой кислоты по всем поздносозревающим сортам высокое –  $15,3 \pm 2,1$  мг/100 г, варьирование признака (V) – 45,5% (таблица 1)

### Выводы

В условиях Ленинградской области средняя масса плода сливы домашней изменяется значительно, V в пределах 32,6; 32,8; 36%, соответственно, у сортов с ранними, средними и средне-поздними сроками созревания. У сортов с поздними сроками созревания изменчивость по массе плода ниже – V 24,5% в связи с отсутствием в данной группе крупноплодных сортов. Наибольшее количество РСВ накапливается в плодах сортов средне-поздних сроков созревания – 15,02%, варьирование признака в этой группе среднее – 18,2%. Наиболее низкий коэффициент вариации РСВ у сортов с ранними и средними сроками созревания – 9,6 и 11,3%, со средним содержанием РСВ в плодах 13,4%. Изменчивость суммы сахаров в плодах сортов с ранними и поздними сроками созревания средняя, соответственно, 19,1 и 17,64%. У сортов с ранними, средними и среднепоздними сроками созревания количество сахаров примерно на одном уровне – 8,3; 7,9; 8,2, а у сортов поздней группы несколько ниже – 7,6% по сравнению с предыдущими. Вариабельность СКИ и накопления в плодах сахарозы очень высока – от 32,4 до 54,5%. При этом сохраняется тенденция увеличения среднего показателя по этому признаку у сортов с ранними, средними и среднепоздними сроками созревания по сравнению с поздними сортами. Коэффициент вариации содержания органических кислот и аскорбиновой кислоты разнится в зависимости от сроков созревания от 15,9 до 45,5%. Сорта поздних сроков созревания содержат большее количество как органических свободных кислот, так и аскорбиновой кислоты, соответственно, 2,1 и 15,3 мг/100 г в среднем.

По комплексу показателей биохимического состава плодов нами выделены сорта :

– **созревающих в ранние сроки** – Заречная ранняя (масса плода, РСВ, сахара, аскорбиновая кислота), Kressu (масса плода, сахара, СКИ, аскорбиновая кислота), Polli Varane (РСВ, сахара, СКИ, аскорбиновая кислота), Ренклюд Павловский (масса плода, сахара, СКИ, аскорбиновая

кислота), Сверххраняя (сахара, СКИ, аскорбиновая кислота), Стартовая (масса плода, сахароза, органические кислоты);

– **со средними сроками** созревания – Ave (масса плода, сахара, СКИ, органические кислоты), Amitar (масса плода, сахара, СКИ, органические кислоты), Norgem (масса плода, сахара, СКИ, низкое содержание органических кислот), Гармония (масса плода, РСВ, сахара, аскорбиновая кислота), Ренклюд урожайный (масса плода, РСВ, сахара, органические кислоты), Сизый голубок (РСВ, сахароза, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Скороспелка Новая, (РСВ, сахара, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота), Эксперименталор (РСВ, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота);

– **со среднепоздними сроками** созревания – Космос (РСВ, сахара, сахароза), Лужская красная (масса плода, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Корнеевская 83 (масса плода, РСВ, сахара, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Память Хасанова (РСВ, сахароза, органические кислоты), Ренклюд Теньковский (РСВ, сахара, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота), Кантемировская (масса плода, сахара, сахароза, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Vikana (РСВ, сахара, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Vilnog (РСВ, сахароза, аскорбиновая кислота, органические кислоты);

– **с поздними сроками** созревания – Поросль из Осташкова (масса плода, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Экспериментальштеттер (сахара, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота, органические кислоты), Золотовская поздняя (РСВ, сахара, сахароза, СКИ, аскорбиновая кислота, органические кислоты).

### Литература

1. Вигоров Л.И. Сад лечебных культур. – Свердловск: Среднеуральское книж. изд., 1979 г. – 176 с.
2. Ерёмин Г. В. Слива / Г. В. Ерёмин, В. Л. Витковский. – М.: Колос, 1980. – 255 с.
3. Иванов С. В. Изучение химико-технологических свойств сортов сливы нечернозёмной полосы: автореф. – М.: НИЗИСНП, 1971. – 26 с.
4. Каталог мировой коллекции ВИР. Слива (Химический состав плодов) / Составители Шарова Н.И., Илларионова Н.П., Мостоловица К.Ю. – Л.: ВИР, 1989. – Вып. 481. – 79 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода Prunus L. / Составители В. Витковский, К. Мельникова, З. Гаврилина, В. Корнейчук. – Л.: ВИР, 1988. – 35 с.