

## ЯПОНСКАЯ АЙВА – НОВАЯ ПЛОДОВАЯ КУЛЬТУРА В САДАХ РОССИИ

**Ю.А. Федулова**, к.с.-х.н.

**Т.А. Шиковец**, к.х.н.

*ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, Россия, Мичуринск,  
Yulia\_Fed@mail.ru*

### Аннотация

Хеномелес (японская айва) – плодовая культура, отличающаяся высоким содержанием органических кислот, пектинов, ароматических веществ, биологически активных соединений, и такими ценными качествами как высокая урожайность, ежегодное плодоношение, устойчивость к вредителям, болезням и неблагоприятным погодным условиям. Он характеризуется средне-ранним цветением, но его долгая продолжительность (2...3 недели) за счет поочередного распускания цветков, снижает вероятность потери урожая от весенних заморозков.

В Тамбовской области в Мичуринском государственном аграрном университете ведется изучение и отбор устойчивых и декоративных сортов, наделенных комплексом хозяйственно важных признаков. Новые сорта Восход, Флагман и Шарм универсального назначения выведены в 2002...2005 гг. в Мичуринске и в 2014 г. включены в Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений РФ.

Нами была проведена оценка новых сортов хеномелеса и гибридов, давно произрастающих на агробиостанции Мичуринского ГАУ. При анализе морозостойкости сортов и форм хеномелеса, было выявлено, что этот признак является лимитирующим для введения культуры в садоводство средней полосы России. Сорта и формы хеномелеса в зависимости от их селекционного и географического происхождения значительно различаются по товарным качествам и биологической активности плодов. Одним из важнейших показателей, определяющих целесообразность введения нетрадиционной плодовой породы в культуру, является биологическая ценность плодов. Плоды хеномелеса японского имеют много ценных качеств, отличаются высоким содержанием ценных биологически активных веществ, что делает возможным использование этой культуры в лечебных целях.

Сорта Шарм, Восход и Флагман являются крупноплодными, не имеют колючек на побегах и достаточно зимостойкие, обладают оптимальным химическим составом, что позволяет использовать их в лечебно-профилактическом питании.

**Ключевые слова:** хеномелес, зимостойкость, химический состав, урожайность, Шарм, Восход, Флагман

## CHAENOMELES JAPONICA IS A NEW FRUIT CROP IN RUSSIAN GARDENS

**Yu.A. Fedulova**, candidate of agricultural sciences

**T.A. Shikovets**, candidate of chemistry

*Michurinsk State Agrarian University, Russia, Michurinsk, Yulia\_Fed@mail.ru*

### Abstract

Chaenomeles (*Chaenomeles japonica* as a species of Japanese quince) is a fruit culture characterized by a high content of organic acids, pectin, aromatic substances, biologically active compounds and such valuable qualities as high yield, annual fruiting, resistance to pests, diseases and unfavorable weather conditions. It is characterized by medium-early flowering but its long duration (2–3 weeks) due to the successive blooming flowers reduces the probability of crop losses from spring frosts.

In the Tambov region in Michurinsk State Agrarian University the study and selection of resistant and decorative varieties having a complex of economically important traits are carried out. New varieties of the universal destination Voskhod, Flagman and Sharm were derived in Michurinsk in 2002–2005 and in 2014 they were included in the State Register of protected selection achievements of the Russian Federation.

The evaluation of the new varieties and hybrids growing on the territory of Agricultural and Biological Station of Michurinsk State Agrarian University is carried out. In the analysis of frost-resistance of varieties and forms it was found that this feature is limiting for the introduction of the culture in gardening in the Central Russia. Different varieties and forms depending on their geographical origin and selection vary considerably according to product quality and biological activity of the fruit. One of the key indicators that determines the feasibility of the introduction of non-traditional fruit species in the culture is a biological value of the fruit. The fruits of *Chaenomeles japonica* have a lot of valuable qualities, a high content of biologically active substances which makes it possible to use this culture for medicinal purposes.

Varieties Voskhod, Flagman and Sharm are macrocarpous. They have no thorns on the shoots and they are frost-resistance. They have the most optimal chemical composition that allows their use in therapeutic and preventive nutrition.

**Key words:** chaenomeles, frost-resistance, chemical composition, yield, Sharm, Voskhod, Flagman

### Введение

Айва японская (хеномелес) – новая плодовая культура, завоевывающая все более прочные позиции в европейском садоводстве. Широкий потенциальный ареал распространения, легкость размножения, высокая экономическая эффективность подтверждают достоинства нового плодового растения, а высокая устойчивость к вредителям и болезням позволяет выращивать хеномелес без применения ядохимикатов, что повышает биологическую ценность плодов и способствует экологизации сельского хозяйства, снижению себестоимости выращенной продукции. Хеномелес выделяется

среди других семечковых культур еще и высоким содержанием органических кислот, пектинов, ароматических веществ, биологически активных соединений.

### Материал и методы

Исследования проводили в 2005...2015 гг. на агробиостанции Мичуринского государственного аграрного университета. Материалом для изучения были сорта хеномелеса Шарм, Восход и Флагман и гибриды 2.5, 2.16, 2.26, полученные от свободного опыления. На 10...25 кустах каждой формы у плодов измеряли длину, диаметр, толщину мякоти. Массу плодов и урожайность с куста находили взвешиванием 25 плодов на электронных весах JW-1-600АСОМ. При изучении биохимического состава плодов сухое вещество определяли рефрактометром РПЛ-3 (ГОСТ 28562-90); аскорбиновую кислоту – титрованием щавелевокислых вытяжек краской Тильманса (ГОСТ 2456-89); кислотность – кислотнo-основным титрованием; сумму сахаров – по Бертрану (ГОСТ 8756.13-87); катехины – колориметрическим методом. Результаты обрабатывали статистически с использованием пакета программ Microsoft Excel. Допустимая ошибка не превышала нормы ( $P \leq 5\%$ ).

### Результаты и обсуждение

Одним из важнейших хозяйственно ценных признаков культуры, определяющих целесообразность ее выращивания в конкретной климатической зоне является зимостойкость.

Исследования по искусственному промораживанию однолетних побегов хеномелеса показали, что при температуре  $-25^{\circ}\text{C}$  в растениях происходят серьезные повреждения, а температура  $-37^{\circ}\text{C}$  является летальной для большинства форм.

Но зимостойкость культуры нельзя сводить только к ее морозостойкости. Поэтому наряду с морозостойкостью важно характеризовать состояние растений после зимы в естественных условиях. В условиях средней полосы России довольно часто наблюдаются суровые зимы. На зимостойкость кустарников в этих случаях большое влияние оказывает высота снежного покрова. Еще И.В. Мичурин (1948) указывал, что простейшая зимняя защита растений – снег, под которым температура воздуха не опускается ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ . Мы также столкнулись с подобным примером. Зимой 2013/14 года температура воздуха опускалась до  $-32^{\circ}\text{C}$ , а на уровне снежного покрова достигала  $-35^{\circ}\text{C}$ . Однако суровые морозы этой зимы сочетались с глубоким снежным покровом (более 1 метра), поэтому основная часть побегов, находящаяся под снегом, не была повреждена. Растения хеномелеса вышли из этой зимы без существенных повреждений.

В малоснежные зимы у форм хеномелеса, обладающих сравнительно низкой зимостойкостью, часто повреждаются верхушки побегов. Так, у сортов и гибридов хеномелеса при высоте куста над поверхностью почвы от 16,0 до 50,0 см (стелящиеся формы) длина повреждений на побегах достигала от 0,6 до 5,0 см. В среднем по стелящимся формам размер поврежденных участков по отношению к общей длине побега составлял около 12%. В то же время, у высокорослых кустов длина поврежденных участков составила 15...30% от длины побегов.

Низкая зимостойкость один из важнейших факторов, снижающих хозяйственную продуктивность хеномелеса. Урожай плодов с куста у разных сортов и форм колебался от 1,0 до 4,2 кг. Масса плодов находилась в пределах от 14,7 г (2.16) до 47,2 г (Восход) (таблица 1). Спелые плоды относительно выровнены по размерам и форме. Мякоть толщиной от 8,5 до 12,0 мм, занимает 89...95% от общего объема плода, плотная, с большим содержанием каменистых клеток, на вкус кисло-терпкая, ароматная; в свежем виде малосъедобная, больше пригодна для переработки (Куклина, Федулова, 2015).

Таблица 1 – Размер, масса и урожайность с куста сортов и гибридов хеномелеса

Сорт, форма	Размер плода, см		Масса плода, г			Урожайность с куста, кг		
	Длина	Диаметр	M±m	Min	Max	M±m	Min	Max
Восход	5,2	5,3	35,3±1,5	23,3	47,2	3,9±0,5	3,5	4,2
Флагман	5,0	5,2	28,6±1,6	18,5	38,7	3,5±0,6	3,3	3,7
Шарм	5,3	4,9	32,2±2,2	20,5	43,9	3,8±0,3	3,6	4,0
2.5	3,9	3,7	23,4±1,0	16,4	27,6	3,2±0,4	3,1	3,3
2.16	3,9	3,6	22,6±2,1	14,7	31,6	1,4±0,3	1,0	1,8
2.26	3,6	3,4	21,1±1,8	15,1	27,7	2,1±0,9	1,7	2,4

Одним из важнейших показателей, определяющих целесообразность введения нетрадиционной плодовой породы в культуру, является биологическая ценность плодов. Плоды хеномелеса японского отличаются высоким содержанием ценных биологически активных веществ, что делает возможным использование этой культуры в профилактических и лечебных целях.

Каждый химический компонент плодов выполняет специфические функции, обеспечивающие их физиологическое состояние и их качество, а также имеет определенное значение для потребителей. На долю сухих веществ приходится 8,5...9,7%. Наибольшее количество этого показателя отмечено у сорта Шарм (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав плодов хеномелеса

Сорт, форма	Сухое вещество, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Катехины, мг%	Сумма сахаров, %	Органические кислоты, %
Восход	8,5	115,0	710	до 3,2	до 4,3
Флагман	9,0	110,0	520	до 3,4	до 4,5
Шарм	9,7	86,0	452	3,0	4,3
2.5	8,8	76,6	438	3,0	4,77
2.16	9,3	99,3	609	3,1	4,49
2.6	9,0	104,1	691	3,3	4,53

По сумме сахаров был выделен сорт Флагман, чей показатель в зависимости от года доходил до 3,4%. Самое низкое количество отмечено у сорта Шарм и гибрида 2.5 (3,0%).

Важным компонентом биохимического состава плодов является общая кислотность. Величина этого показателя характеризует долю органических кислот, которые играют в плодах разнообразные функции, участвуют во всех этапах энергетического обмена клеток. Максимальная величина общей кислотности отмечена у гибрида 2.5, тогда как минимальная – у сорта Восход (4,3%) (таблица 2).

Одной из главных причин введения в культуру садоводства новых нетрадиционных видов является биологическая ценность их плодов, т.е. высокое содержание в плодах витаминов, полифенолов и т.п. Плоды хеномелеса достаточно богаты витамином С, количество которого колеблется в пределах в зависимости от генотипа от 76,6 до 115 мг%.

### Выводы

Плоды хеномелеса японского обладают высоким адаптационным потенциалом, отличаются ежегодным плодоношением, хорошей урожайностью, оптимальным химическим составом, что позволяет их использовать для получения натуральных низкокалорийных продуктов питания.

### Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1979. 416 с.
2. Куклина А.Г., Федулова Ю.А. Селекция новых сортов хеномелеса. // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. Т. 41. С. 200-202.
3. Мичурин, И.В. О размножении яблони и груши черенками / И.В. Мичурин // Соч. М.: ОГИЗ, Сельхозгиз, 1948. Т.3. С. 445-446.
4. Седов Е.Н., Красова Н.Г., Жданов В.В., Долматов Е.А., Можар Н.В. Семечковые культуры (яблоня, груша, айва) // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 253-300.

### References

1. Dospikhov B.A. (1979): Methods of the field experiment. Moscow, Kolos. (In Russian).
2. Kuklina A.G., Fedulova Yu.A. (2015): Breeding of new varieties of chaenomeles. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*, **41**: 200-202. (In Russian, English abstract).
3. Michurin I.V. (1948): About reproduction of apple and pear by cuttings. In: Works in 4 volumes. Moscow, OGIz, Selkhozgiz, **3**:445-446. (In Russian).
4. Sedov E.N., Krasova N.G., Zhdanov V.V., Dolmatov E.A., Mozhar N.V. (1999): Pome fruits (apple, pear, quince). In: E.N. Sedov, T.P. Ogoltsova (eds.) Program and methods of variety investigation of fruit, berry and nut crops. Orel, VNIISPК: 253-300 (In Russian).