

spacing) on 1,0–3,0 q/ha. The use of growth regulator rehoplant in phase of stemming has provided excess yield of safflower varieties: Soniachny – by 0,8–2,5, Lagidnyi – 0,7–2,3 q/ha.

Regarding the methods of sowing, in the cultivation of both varieties, a similar trend was observed in the formation of yields, the optimum was seeding by the type of Twin row (19x38x19 cm). This result is obviously the result of the optimal placement of plants in the field, reducing the competition for the energy source, which increases the efficiency of the use of growth resources - light, water, nutrients as a soil part of the plant - both its roots and its terrestrial part.

In the experiment using the growth regulator, the difference in weight of 1000 seeds was established, first of all, in terms of varieties: the Soniachny variety was distinguished by more weighty seeds; with a weight of 1000 seeds it exceeded the Lahidny variety. Regarding the effect of regapant, it was more effective when spraying crops, exceeding the control of the variety Lahidny it was 4,1, and the Soniachny variety – 5,4 grams, which is a very significant excess.

The content of husk in the seed of safflower of the Soniachny variety was slightly higher, compared to the Lahidny variety, the difference varied within 1,2–1,9 %.

**Key words:** safflower, method of sowing, growth regulator, productivity.

УДК 631.634.33:582.994

## ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТИВНИХ ФАКТОРІВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ СПОЖИВЧОЇ СТИГЛОСТІ ПЛОДІВ КИЗИЛУ

*Є. Постоленко, к. с.-г. н.*

*Дослідна станція помології ім. Л. П. Симиценка  
Інституту садівництва НААН України*

**Постановка проблеми.** Споживчий ступінь стиглості плодів кизилу характеризується такими показниками, як зовнішній вигляд, смакові властивості, аромат, консистенція, а також біохімічними показниками, притаманними помологічному сорту [1]. Для переважної більшості плодово-ягідних культур встановлені об'єктивні показники знімального ступеня стиглості. Щодо кизилу, то досі такі показники не систематизовано.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У кизилу широка екологічна амплітуда – культура росте в найрізноманітніших умовах, як у низинах, так і в горах на висоті 1000–1500 м [2].

Фенологічні фази розвитку кизилу тривають за відповідного накопичення сум ефективних температур. Ця сума – термічний показник – складається зі середніх добових показників температур понад 5 °С [3].

За результатами спостережень С. В. Клименко [4–6], з'ясовано, що початок цвітіння кизилу в умовах Києва розпочинається 30 березня – 20 квітня за середньодобової температури повітря 6–11 °С; період від кінця цвітіння до початку достигання плодів – 110–120 діб; загальна тривалість вегетаційного періоду – 192–196 діб. Науковець О. А. Мельничук [7] встановила, що кизил в умовах Закарпаття починає вегетацію наприкінці лютого – на початку березня, яка триває 210–249 діб; тривалість цвітіння становить 14–22 діб за суми ефективних температур понад 5 °С,

у середньому 41,6–72,1 °С; досягання плодів спостерігаємо у липні–серпні, сума ефективних температур понад 5 °С при цьому складає 1343–1959,0 °С; за строками досягання плодів виділено 5 груп: надранні, ранні, середньоранні, середні та середньопізні, тривалість досягання – 15–35 діб. Дослідниця І. Ф. Тігієва [8] стверджує, що квіткові бруньки кизилу закладаються на одно-, дво-, три- і чотирирічних гілках, вступає в плодоношення найчастіше на четвертий рік; кизил в умовах Республіки Північна Осетія за строками досягання поділяється на три групи: ранньостиглі (5–20 серпня), середньопізні (20 серпня – 5 вересня) та пізні (5 вересня – 25 вересня).

**Постановка завдання.** Мета нашого дослідження – розробити комплекс об'єктивних показників споживчої стиглості плодів кизилу в умовах Правобережного Лісостепу України. Дослідження проводили впродовж 2011–2013 рр. в Інституті помології ім. Л. П. Смирєнка НААН України. Використовували сорти раннього строку досягання – Олена, Михайлівський; середньопізнього – Євгенія, Лук'янівський, Видубецький. Схема садіння – 3,5×3,5 м. Для контролю були взяті кращі районовані сорти зони Правобережного Лісостепу України: Олена (ранній), Євгенія (середньопізній).

Фенологічні спостереження проводили згідно з [19]; хімічний аналіз складу свіжих плодів кизилу – за [10]; органолептичну оцінку свіжих плодів кизилу визначали (за п'ятибальною шкалою) згідно з [11].

Показники погодних умов брали на метеостанції Інституту помології ім. Л. П. Смирєнка. Статистичне опрацювання експериментальних даних – за методиками Б. О. Доспєхова [12] в офісному додатку Microsoft Excel 2003, Statistica 7, Agrostat.

**Виклад основного матеріалу.** Настання тих чи інших фаз розвитку залежить від кількості сонячного тепла, отриманого певним регіоном, де розповсюджена культура. Період переходу рослини від однієї стадії розвитку до іншої визначається поглинутою сумою температур. У кизилу, враховуючи ранній початок вегетації, фенологічний прогноз заснований на підрахунку сум ефективних температур понад 5 °С. У процесі свого розвитку рослини проходять низку послідовних фенологічних фаз, що різняться за часом і темпами розвитку. Від фенологічних фаз розвитку значною мірою залежить рівень адаптаційного пристосування до певних погодних умов.

За проходженням фенологічних фаз встановлено, що збирання плодів кизилу у споживчій стиглості розпочиналося: у ранньостиглих сортів Олена, Михайлівський – через 113–116 діб після цвітіння; у середньопізніх сортів Євгенія, Видубецький, Лук'янівський – через 122–123 діб після цвітіння. Період цвітіння кизилу становив 13 діб – у ранньостиглих та 12–14 діб – у середньопізніх сортів. Тривалість споживчої стиглості плодів становила: 27 діб – у ранньостиглих та 29–30 діб – у середньопізніх сортів (табл. 1).

Досягання плодів кизилу значною мірою визначає належність сорту до групи стиглості. За досягнення суми ефективних температур понад 5 °С – 1731,9–1768,9°С – та суми активних температур понад 10 °С – 2163,4–2192,6°С – розпочиналося досягання плодів у групі ранньостиглих сортів: Михайлівський, Олена. За

досягнення суми ефективних температур 1893,1–1919,9°C та відповідно суми активних температур – 2357,3–2414,8 °С розпочиналося досягання плодів середньо-пізніх сортів Євгенія, Лук’янівський, Видубецький. Споживна стиглість плодів кизилу тривала 27–30 діб.

Таблиця 1

Фенологічні фази розвитку та їхня тривалість у різних сортів кизилу, 2011–2013 рр.

Фаза і тривалість	Сорт				
	ранньостиглий		середньо-пізній		
	Олена (контроль)	Михайлівський	Євгенія (контроль)	Лук’янівський	Видубецький
Початок вегетації (дата)	5–7 квітня	4–7 квітня	4–7 квітня	7–9 квітня	7–8 квітня
Початок цвітіння (дата)	9–15 квітня	7–14 квітня	8–15 квітня	12–16 квітня	11–16 квітня
Початок досягання	113 діб після цвітіння	116 діб після цвітіння	123 доби після цвітіння	123 доби після цвітіння	122 доби після цвітіння
Тривалість цвітіння, діб	13	13	14	12	12
Тривалість досягання, діб	27	27	29	30	30

Досягання плодів ранньостиглих сортів кизилу Олена та Михайлівський розпочиналося у різні терміни залежно від року вирощування, зокрема: у 2011 році – відповідно 13 та 14 серпня; у 2012 році – 1 та 3 серпня; у 2013 році – 9 та 12 серпня. З’ясовано, що середньомісячна температура повітря та сума активних температур останнього місяця перед збиранням урожаю впливали на досягання плодів сортів кизилу. У 2012 році, в останньому місяці перед збиранням урожаю, середньомісячна температура повітря та сума активних температур мали вищі значення порівняно з іншими роками – відповідно 23,7 та 734,0 °С, що дало змогу ранньостиглим плодам сортів Олена та Михайлівський розпочати досягання раніше, ніж у 2011 та 2013 роках.

Аналогічна тенденція впливу погодних умов останнього місяця перед збиранням на досягання плодів середньо-пізніх сортів Євгенія, Лук’янівський та Видубецький.

За показників середньомісячної температури повітря та суми активних температур останнього місяця перед збиранням у 2012 р. – відповідно 21,0 та 645,2°C – плоди ранньостиглих сортів розпочали досягання на 5–8 діб раніше, ніж в інші роки.

Споживна стиглість плодів розпочиналася за досягнення компонентів хімічного складу, які характерні помологічному сорту (табл. 2).

Термін збирання врожаю кизилу визначали відповідно до появи якісних змін у стані плодів, до яких відносяться характерні для кожного помологічного сорту: маса плодів, смак, щільність шкірочки, забарвлення шкірочки та м’якуша, аромат, соковитість м’якуша, одночасність досягання (табл. 3).

Таблиця 2

Вміст компонентів хімічного складу плодів кизилу  
залежно від сорту, 2011–2013 рр.

Показник	Сорт				
	ранньостиглий		середньопізній		
	Олена (контроль)	Михай- лівський	Євгенія (контроль)	Лук'я- нівський	Видубецький
Вміст сухих розчинних речовин, %	<u>17,1–23,9*</u> 20,63	<u>17,6–23,7</u> 20,23	<u>15,9–23,0</u> 19,83	<u>15,6–22,6</u> 19,79	<u>16,1–23,5</u> 20,13
Вміст цукрів, %	<u>6,3–10,5</u> 8,13	<u>6,73–9,3</u> 7,64	<u>6,56–10,5</u> 8,51	<u>5,9–9,83</u> 7,95	<u>6,4–8,63</u> 7,65
Вміст кислот, %	<u>2,4–3,03</u> 2,62	<u>3,04–3,1</u> 3,07	<u>2,54–2,95</u> 2,74	<u>2,41–3,04</u> 2,61	<u>2,47–3,08</u> 2,70
Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	<u>80,6–88,4</u> 83,5	<u>83,2–91,0</u> 86,7	<u>78,0–85,8</u> 81,5	<u>70,2–80,6</u> 75,0	<u>84,5–93,6</u> 88,8
ЦКІ	<u>2,6–3,5</u> 3,1	<u>2,2–3,0</u> 2,5	<u>2,6–3,6</u> 3,1	<u>2,4–3,2</u> 3,0	<u>2,6–2,8</u> 2,8

Примітка. \*Над ризикою – межі змін за роками; під ризикою – середній показник.

Таблиця 3

Органолептичні властивості плодів кизилу різних сортів, 2011–2013 рр.

Показник	Сорт				
	ранньостиглий		середньопізній		
	Олена (контроль)	Михай- лівський	Євгенія (контроль)	Лук'я- нівський	Виду- бецький
Дегустаційна оцінка, бал	4,1	4,3	4,6	4,5	4,6
Щільність шкірки	Тонка, середньої щільності	Тонка, щільна	Тонка, щільна	Тонка, середньої щільності	Тонка, щільна
Забарвлення шкірки	Блискуча, світло-червона	Червона	Блискуча, темно-червона	Темно-червона	Темно-червона
Консистенція м'якуша	Ніжна, дуже соковита	Щільна, соковита	Ніжна, соковита	Ніжна, соковита	Ніжна, соковита
Забарвлення м'якуша	Червоне	Червоне	Темно-червоне	Темно-червоне	Темно-червоне
Одночасність достигання плодів, %	75–80	75–80	75–80	80–85	80–85
Смак	Солодко-кислий	Кисло-солодкий	Солодко-кислий	Кисло-солодкий	Кисло-солодкий
Аромат	Властивий, специфічний				

**Висновки.** Підвищення середньомісячної температури повітря та суми активних температур останнього місяця перед збиранням урожаю призводить до прискорення достигання плодів кизилу. За результатами досліджень проходження фенологічних фаз, погодних умов, органо-лептичних властивостей, показників хімічного складу, які характерні помологічному сорту, визначено об'єктивні фактори

знімання плодів кизилу для встановлення їхньої споживчої стиглості. Споживча стиглість плодів кизилу ранньостиглих сортів Михайлівський та Олена настає через 113–116 діб після цвітіння за суми ефективних температур понад 5 °С – 1732–1769 °С, суми активних температур – 2163–2193 °С; досягнення середньої маси плоду 3,8–4,3 г, дегустаційної оцінки – 4,1–4,3 бала, забарвлення шкірки світло-червоного та червоного кольору, солодко-кислого чи кисло-солодкого смаку, властивого специфічного аромату, за одночасного достгання 75–80 % плодів; накопичення вмісту сухих розчинних речовин – 17,1–23,9 %, цукрів – 6,3–10,5 %, титрованих кислот – 2,4–3,1 %, аскорбінової кислоти – 80,6–91,0 мг/100 г та цукрово-кислотного індексу – 2,2–3,5. У середньопізніх сортів Євгенія, Лук'янівський, Видубецький вона настає через 122–123 доби після цвітіння за суми ефективних температур понад 5 °С – 1893–1920 °С, суми активних температур – 2357–2415 °С; за досягнення середньої маси плоду 3,7–4,2 г, дегустаційної оцінки – 4,5–4,6 бала, забарвлення шкірки темно-червоного кольору, солодко-кислого чи кисло-солодкого смаку, властивого специфічного аромату, одночасного достгання 75–85 % плодів; накопичення вмісту сухих розчинних речовин – 15,6–23,5 %, цукрів – 5,9–10,5 %, титрованих кислот – 2,41–3,08 %, аскорбінової кислоти – 70,2– 93,6 мг/100 г та цукрово-кислотного індексу – 2,4–3,6.

#### Бібліографічний список

1. Клименко С. В. Кизил на Украине. Киев: Наук. думка, 1980. 174 с.
2. Нароян А. К. Кизил в Армении: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ереван, 1954. 16 с.
3. Клименко С. В. Культура кизила в Украине. Полтава: Верстка, 2000. 80 с.
4. Клименко С. В. Биологические основы культуры кизила настоящего (*Cornus mas* L.) и айвы обыкновенной (*Cydonia oblonga* Mill.) в Украине: дисс. ... д-ра биол. наук. Ялта, 1993. 49 с.
5. Klimenko S. Ukrainskie odmiany derena jadalnego. *Szkolkarstwo*. Krakow, 2004. N 4(56). S. 74–77.
6. Klymenko S. The cultivars of Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) in Ukraine. *Актуальные проблемы ботаники в Армении: материалы Междунар. конф.*, 6–9 нояб. 2008 г., Ереван. Ереван: Ин-т ботан. МАНРА, 2008. С. 373–378.
7. Мельничук О. А. Кизил (*Cornus mas* L.) у природі і культурі Закарпаття (біологія, екологія, формове різноманіття): дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2008. 194 с.
8. Тигиева И.Ф. Кизил в условиях естественного произростания и культуре в Республике Северная Осетия – Алания: дисс. ... канд. с.-х. наук. Владикавказ, 2005. 152 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под. общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. 608 с.
10. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований. Ялта: Ин-т винограда и вина «Магарач», 1998. 152 с.
11. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. Київ: ІС, 2008. 80 с
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). Москва: Колос, 1985. 416 с.

#### Постоленко Є. Визначення об'єктивних факторів для встановлення споживчої стиглості плодів кизилу

Систематизовано об'єктивні показники споживчого ступеня стиглості плодів кизилу в умовах Правобережного Лісостепу України. Згідно з фенологічними показниками

споживчої стиглості плоди кизилу починають набувати через 113–123 дні після цвітіння. Процес досягнення триває 27–30 днів. Встановлено, що споживчої стиглості плоди кизилу набувають за досягнення органолептичних та біохімічних показників, характерних для цього сорту. Показники споживчого ступеня стиглості варіюють залежно від сорту та погодних умов року вирощування. Споживча стиглість плодів кизилу ранньостиглих сортів Михайлівський та Олена настає через 113–116 діб після цвітіння за суми ефективних температур понад 5 °C – 1732–1769 °C, суми активних температур – 2163–2193 °C; за досягнення середньої маси плоду – 3,8–4,3 г, їхньої дегустаційної оцінки – 4,1–4,3 бала, забарвлення шкірки світло-червоного та червоного кольору, солодко-кислого чи кисло-солодкого смаку, властивого специфічного аромату, за одночасного досягнення 75–80 % плодів; накопичення вмісту сухих розчинних речовин – 17,1–23,9 %, цукрів – 6,3–10,5 %, титрованих кислот – 2,4–3,1 %, аскорбінової кислоти – 80,6–91,0 мг/100 г та цукрово-кислотного індексу – 2,2–3,5. Споживча стиглість плодів кизилу середньопізніх сортів Євгенія, Лук'янівський, Видубецький настає через 122–123 доби після цвітіння за суми ефективних температур понад 5 °C – 1893–1920 °C, суми активних температур – 2357–2415 °C; за досягнення середньої маси плоду 3,7–4,2 г, їхньої дегустаційної оцінки – 4,5–4,6 бала, забарвлення шкірки темно-червоного кольору, солодко-кислого чи кисло-солодкого смаку, властивого специфічного аромату, за одночасного досягнення 75–85 % плодів; накопичення вмісту сухих розчинних речовин – 15,6–23,5 %, цукрів – 5,9–10,5 %, титрованих кислот – 2,41–3,08 %, аскорбінової кислоти – 70,2–93,6 мг/100 г та цукрово-кислотного індексу – 2,4–3,6.

**Ключові слова:** кизил, сорт, погодні умови, споживча стиглість.

#### **Postolenko E. Determination of objective factors for the determination of consumer ripeness of the fruits of dogwood**

Objective indicators of the consumer degree of ripeness of dogwood in the conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine are systematized. According to the phenological indicators of consumer ripeness, the fruits of the dogwood begin to grow in 113–123 days after flowering. The process of reaching lasts 27–30 days. It has been established that in the consumer maturation, the fruits of dogwood acquire when the organoleptic and biochemical parameters characteristic for this variety are reached. Indicators of consumer degree of maturity varies depending on the variety and weather conditions of the growing year. The consumer ripeness of the fruit of the dogwood of early-seeded varieties Elena, Mykhailivsky comes through 113–116 days after flowering for the sum of effective temperatures above 5 °C – 1732–1769, the sum of active temperatures – 2163–2193; for the achievement of the average weight of the fetus – 3,8–4,3 g, their tasting scores – 4,1–4,3 points, the color of the peel of light red and red, sweet-sour or sweet-sour taste, characteristic of a specific flavor, at the same time reaching 75–8 % of the fruit; accumulation of dry soluble substances content – 17,1–23,9 %, sugars – 6,3–10,5 %, titrated acids – 2,4–3,1 %, ascorbic acid – 80,6–91,0 mg/100 g and the sugar-acid index – 2,2–3,5. Consumer ripeness of the fruit of the dogwood of middle-late varieties of Evgenia, Vydubesky, Lukianivsky comes in 122–123 days after flowering at the sum of effective temperatures above 5 °C – 1893–1920, the sum of active temperatures – 2357–2415; for the achievement of the average weight of the fetus – 3,7–4,2 g, their tasting rating – 4,5–4,6 points, the color of the skin of dark red color, sweet-sour or sour-sweet taste, inherent in a specific flavor, at the same time reaching 75–85 % of the fruit; accumulation of dry soluble substances content – 15,6–23,5 %, sugars – 5,9–10,5 %, titrated acids – 2,41–3,08 %, ascorbic acid – 70,2–93,6 mg/100 g and the sugar-acid index – 2,4–3,6.

**Key words:** dogwood, varietal, weather conditions, consumer maturation.