

ISSN 0558 – 1125  
УДК 634.745.631.5

**В.М.ГИБАЛО**, кандидат с.- г. наук  
**Т.І.ТИХИЙ**, наук. співробітник  
Інститут помології (ІП) ім. Л.П.Симиренка НААН, Мліїв, Україна

## **ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ І ФОРМ КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*VIBURNUM OPULUS* L.)**

**V.M.GYBALO**, PHD  
**T.I.TYKHUY**, Research Worker  
L.P. Symyrenko Institute of Pomology, NAAS, Mliiv

## **ECONOMIC AND BIOLOGICAL VALUATION OF THE EUROPEAN Highbush CRANBERRY (*VIBURNUM OPULUS* L.) CULTIVARS AND FORMS**

*Наведено результати вивчення фенологічних фаз розвитку, урожайності, маси, вмісту біологічно активних речовин в ягодах сортів і форм калини звичайної. Проведено їх економічну оцінку.*

*Приведены результаты изучения фенологических фаз развития, урожайности, массы, содержания биологически активных веществ в ягодах сортов и форм калины обыкновенной. Проведена их экономическая оценка.*

*The authors have studied the development phenological phases, yield, mass, biologically active substances content in the viburnum european highbush cranberry cultivars and forms berries and carried out their economic valuation.*

Калина звичайна – лікарська харчова вітамінозна медоносна барвна і декоративна рослина. Плоди її містять, %: цукру - 4,5 , кислот - 2-2,5 пектинових танінових і барвних речовин - 0,38, а також багато дубильних, близько 50 мг% вітаміну С, вітамін В, фітостерин, марганець, цинк. За вмістом вітамінів, макро - та мікроелементів ця рослина стоїть поряд із чорною смородиною, шипшиною та іншими високовітамініними культурами. Її харчова цінність визначається насамперед наявністю великої кількості аскорбінової кислоти. З її ягід готують найрізноманітніші продукти переробки, соки, морси, киселі, муси, підливи, желе.

Це - пізньовесняний медо - і пилконос, який забезпечує підтримувальний взяток для бджіл. Плоди дають червону барву, кора – чорно-зелену, придатну для фарбування вовни.

За високі декоративні якості як у період цвітіння, так і при досяганні ягід калину звичайну застосовують у парковому будівництві, для озеленення сіл і селищ [1], висаджують у парках для створення живоплоту.

Ціняться вона і як порода, що приваблює корисних птахів [3].

Калина звичайна вологолюбна, тіньовитривала, але краще росте на відкритих місцях, на чорноземах і мулистоглеюватих суглинкових, достатньо зволжених ґрунтах [9]. Її ареал піднімається: на півночі - до Білого моря, на сході - до Приангар'я, на півдні – Семіпалатинська і Кавказу, на заході – до Карпат. На Україні зустрічається у всіх районах,

особливо в Карпатах і Лісостепу. Швидко росте і характеризується довговічністю, доживаючи у сприятливих умовах до 50 років [3].

**Методика, об'єкти і умови досліджень.** Метою дослідження є встановлення господарських і біологічних особливостей нових сортів і елітних форм калини, визначення ступеня їх адаптивності до вирощування в Україні та їх економічна оцінка.

Досліди проведено протягом 2006-2010 рр. в Інституті помології ім. Л.П.Симиренка НААН, в т.ч. лабораторні - в дослідних лабораторіях установи.

Вивчалися три сорти: Коралова (контроль), Великоплідна, Рубінова та 11 елітних форм, які були висаджені за схемою 4 x 1,5 м.

Роки досліджень характеризуються надлишком вологи. Так, у 2006, 2008, 2009 і 2010 рр. опадів випало відповідно на 69,9, 77,9, 11,4 і 38,3 мм більше, а у 2007 на 185,5 мм менше від середнього багаторічного показника, що впливало на ріст, розвиток і продуктивність рослин.

Температура повітря була близькою до середньої багаторічної, з невеликими відхиленнями в бік збільшення - від +0,4 у 2006 до +2,7<sup>0</sup>С у 2007 році. Найвища за період досліджень була в межах максимальних значень +34,0<sup>0</sup>...+38,5<sup>0</sup>С. Тільки у 2010 р. був зареєстрований новий максимум температури, який становив +40,3<sup>0</sup>С.

Найнижча мінімальна температура повітря (-27,3<sup>0</sup>С) спостерігалась у 2006 р. Проте це не завдало значної шкоди насадженням, оскільки таке зниження було короткочасним. Обліки і спостереження проводилися за загальноприйнятими методиками [4, 6, 7, 8]

**Результати досліджень.** У процесі свого розвитку рослини проходять ряд послідовних і обов'язкових фенологічних фаз, від яких значною мірою залежить рівень їх пристосування до певних ґрунтово-кліматичних умов, зимостійкість, стійкість до збудників хвороб та шкідників, а також комплекс агротехнічних заходів по догляду за культурою. Настання тих чи інших фаз залежить від кількості сонячного тепла, отриманого рослиною.

Розпускання бруньок відмічено в період з 15 березня по 10 квітня в залежності від кліматичних умов року. Найраніший початок вегетації відмічено у 2007-2008 рр. – 15-20 березня, найпізніший у 2006 р. – 5-10 квітня, що зумовлено стійкими негативними температурами взимку та в березні цього року (табл.1).

## 1. Фенологічні спостереження за сортами та перспективними формами калини звичайної (2006-2010 рр.)

Назва сорту, форми	Початок розпускання бруньок	Цвітіння			Достигання		Закінчення росту пагонів		Повторний ріст пагонів		Листопад
		початок	кінець	тривалість, днів	початок	кінець	обростаючих	нульових	початок	кінець	
Коралова (к)	29.03	25.05	5.06	11	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Великоплідна	29.03	25.05	5.06	11	I декада вересня	II декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Рубінова	1.04	26.05	5.06	10	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 744-21	29.03	25.05	3.06	9	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 123-121	29.03	25.05	5.06	11	I декада вересня	II декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 593-21	27.03	25.05	3.06	9	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 714-422	27.03	25.05	3.06	9	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 553-11	29.03	25.05	5.06	11	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 512-322	29.03	25.05	5.06	11	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 11-13-152	1.04	26.05	3.06	9	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 513-321	1.04	26.05	5.06	10	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 724-151	1.04	26.05	5.06	10	III декада серпня	I декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 11-53-24	1.04	26.05	5.06	10	I декада вересня	II декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10
Ф 11-83-154	29.04	25.05	5.06	11	I декада вересня	II декада вересня	III декада червня	I декада липня	20.08	5.09	10-25.10

Примітка: к - контроль

Закінчення першої хвилі росту дослідної рослини проходило з другої декади червня до першої липня. Тривалість первинного росту пагонів складала 62-80 днів. У деякі роки (2006, 2008) спостерігався вторинний їх ріст. Залежно від умов року він проходив у серпні – вересні. На його тривалість впливала волога тепла погода у другій половині літа.

Квітування крайових квіток розпочиналося на 6-10 днів раніше середніх. Воно служило привабленню комах для запилення і тривало 8-13 днів залежно від умов року. Залежало від умов року і цвітіння середніх квіток, яке тривало 8-13 днів, найдовше - у 2006 р. (13 днів). Початок цього процесу в середньому за період досліджень відмічено 25 травня.

Достигання плодів розпочиналося в кінці серпня – на початку вересня в залежності від сортів та форм. За початок дозрівання приймалися зміни щільної консистенції на м'якшу. Саме вона, а не зміна забарвлення плодів служить ознакою початку достигання, оскільки воно проходить дуже рано (у червні). Тривалість цього процесу (8-16 днів) залежить також від умов росту.

Веgetаційний період тривав 180-215 днів. Закінчення його в калини звичайної розпочинається початком опадання листя. Всі сорти і гібридні форми закінчували вегетацію практично одночасно.

Листопад відбувався в середині жовтня і тривав 10-15 днів. Найпізніший його початок у 2006 р. відмічено 30 жовтня.

Головним критерієм господарської оцінки калини звичайної є врожайність. У великій мірі вона залежить від сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних факторів, рівня агротехніки. За однакових умов вирощування сорти і гібридні форми цієї культури істотно різняться за врожайністю (табл. 2).

## 2. Урожайність сортів та елітних форм калини звичайної (середнє за 2006 – 2010 рр.)

Сорт, форма	Врожайність з куща, кг	Урожайність, т/га	% до контролю
Коралова (к)	8,8	14,6	100
Великоплідна	9,0	15,0	102,7
Рубінова	9,2	15,4	105,5
Ф 744-21	9,2	15,3	104,8
Ф 123-151	8,6	14,4	98,6
Ф 593-21	8,8	14,7	100,7
Ф 714-422	9,1	15,2	104,1
Ф 553-11	9,1	15,2	104,1
Ф 512-322	8,8	14,7	100,7
Ф11-13-152	8,4	14,0	95,9
Ф 513-321	7,9	13,1	87,7
Ф 724-151	8,0	13,3	91,1
Ф 11-53-24	7,8	13,0	89,0
Ф 11-83-154	7,3	12,1	82,9

НІР <sub>05</sub>	0,74		
-------------------	------	--	--

Урожайність досліджуваних сортів та елітних форм становила від 12,1 до 15,4 т/га, а контрольного - 14,6 т/га. Поступилися перед останнім за цим показником елітні гібридні форми Ф 11-83-154, Ф 513-321, Ф 11-53-24, Ф 724-151, Ф 513-152 та Ф 123-151 (на 1,4-17,1%), а переважали Великоплідна, Рубінова, Ф 744-21, Ф 593-21, Ф 714-422, Ф 553-11, Ф 512-322 (на 0,7-5,5%).

Дані таблиці 2 свідчать, що високою врожайністю відзначаються такі сорти форми як Великоплідна (15,0 т/га), Рубінова (15,4), Ф 744-21 (15,3), Ф 714-422 (15,2), Ф 553-11 (15,2 т/га).

Складовою продуктивності є величина, щільність, характер смаку ягід. Вони належать до головних показників при визначенні якості плодів. Великі, одномірні ягоди більш привабливі у свіжому та замороженому вигляді (табл. 3).

### 3. Оцінка якості ягід калини звичайної (середнє за 2006-2010 рр.).

Сорт, форма	Маса ягід, г		% до контролю	Дегустаційна оцінка, балів
	середня	максимальна		
Коралова (к)	1,0	1,05	100	4,7
Великоплідна	1,29	1,34	129	4,5
Рубінова	1,2	1,27	120	4,7
Ф 744-21	1,17	1,25	117	4,6
Ф 123-151	0,92	1,01	92	4,4
Ф 593-21	1,03	1,14	103	4,4
Ф 714-422	1,0	1,04	100	4,4
Ф 553-11	0,85	0,91	85	4,5
Ф 512-322	0,8	0,85	80	4,4
Ф11-13-152	0,8	0,84	80	4,5
Ф 513-321	0,78	0,85	78	4,3
Ф 724-151	0,81	0,87	81	4,4
Ф 11-53-24	0,8	0,84	80	4,5
Ф 11-83-154	0,85	0,9	85	4,3
НІР <sub>05</sub>	0,04			

Середня маса ягід контрольного сорту складала 1,0 г. Поступилися перед ним елітні форми Ф 123-151, Ф 553-11, Ф 512-322, Ф 11-13-152, Ф 513-321, Ф 724-151, Ф 11-53-24, Ф 11-83-154 (на 0,08-0,22 г), переважали Великоплідна, Рубінова, Ф 744-21, Ф 593-21 (на 0,03-0,29 г або на 3-29%).

За максимальною масою ягід виділяються сорти Рубінова (1,27 г), Великоплідна (1,34) і форма Ф 744-21 (1,25 г).

Дані таблиці 3 показують, що за великоплідністю виділилися сорти Великоплідна, Рубінова та гібриди 744-21 і 593-21, 3-29% більші на за контрольний Коралова. За смаковими якостями виділилися сорти Коралова (4,7), Великоплідна (4,5), Рубінова (4,7) і форми 744-21 (4,6) та 714-422 (4,5 бала).

Як уже сказано, важливими показниками біохімічного складу ягід є вміст вітаміну С, цукрів та кислот.

#### 4. Біохімічний склад ягід сортів та форм калини звичайної (середнє за 2006-2010 рр.)

Сорт, форма	Сухі речовини, %	Загальний цукор, %	Кислоти, %	Вітамін С, мг%	Вітамін Р, мг%
Коралова (к)	19,7	12,7	0,92	54,2	860,5
Великоплідна	18,1	10,2	1,0	52,0	670,5
Рубінова	17,9	11,0	0,95	45,8	720,3
Ф 744-21	17,8	10,6	0,93	49,3	800,3
Ф 123-151	18,0	8,6	1,46	42,7	670,2
Ф 593-21	18,5	10,1	1,06	48,3	530,5
Ф 714-422	19,0	8,1	1,02	52,1	640,7
Ф 553-11	18,5	8,2	1,09	43,4	710,5
Ф 512-322	18,1	7,7	0,98	44,8	650,4
Ф11-13-152	18,8	10,8	1,02	45,6	805,5
Ф 513-321	19,5	8,3	1,58	40,5	680,5
Ф 724-151	19,0	9,8	1,16	43,4	860,8
Ф 11-53-24	19,3	8,4	0,94	41,4	720,5
Ф 11-83-154	16,7	7,2	1,52	40,9	740,4

Вміст сухих речовин у плодах досліджуваних сортів і форм знаходиться в межах 16,7 - 19,7%. В наших умовах вони містять від 7,2 до 12,7% цукрів, вміст кислот залежно від сорту коливається від 0,92 до 1,58%, а аскорбінової кислоти - від 40,5 до 54,2 мг/100 г.

Смакові властивості ягід залежать від співвідношення цукрів та кислот і вмісту сухих та ароматичних речовин.

Узагальнивши результати аналізу біохімічного складу плодів, ми встановили, що найбільш цінними в біохімічному відношенні є сорти Великоплідна, Рубінова, Коралова та форми Ф 744-21 та Ф 714- 422.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарської науки одне з найважливіших значень має визначення економічної ефективності результатів досліджень. Створення дедалі ефективніших сортів забезпечує зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці, скорочення строку окупності капіталовкладень.

Економічна ефективність вирощування нових сортів та форм визначалася згідно з «Методикою економічної оцінки типів насаджень, сортів плодових та ягідних культур і результатів технологічних досліджень у садівництві» [10]. Виробничі витрати на 1 га насаджень калини залежать у значній мірі від урожайності кожного сорту та форми (табл. 5).

Найвищою собівартістю характеризувалися форми Ф 11-83-154 (1908,2 грн./т) і Ф 11-53-24 (1808,2 грн./т), що на 246,5 і 146,9 грн./т відповідно більше, ніж у контрольного сорту Коралова.

Найнижчу собівартість виявлено в Рубінової (1599 грн./т) і у Ф 744-21 (1607,1 грн./т), або на 62 і 54,6 грн./т менше від контролю.

За валовим доходом з одного гектара сорт Рубінова перевищує контрольний на 4,0 тис.грн., форма Ф 744-21 – на 3,5, Ф714-422 і Ф553-11 – на 3,0 тис.

5. Економічна ефективність вирощування сортів і перспективних форм калини звичайної (середнє за 2006-2010 рр.)

Сорт, форма	Урожайність, т/га	Собівартість, грн./т	Виробничі витрати, тис. грн./га	Валовий доход, тис.грн./га	Прибуток, тис.грн./га	Рівень рентабельності, %
Коралова (к)	14,6	1661,7	24,3	73,0	48,7	198,9
Великоплідна	15,0	1629,9	24,4	75,0	50,6	206,8
Рубінова	15,4	1599,7	24,6	77,0	52,5	213,1
Ф 744-21	15,3	1607,1	24,6	76,5	52,0	211,2
Ф 123-151	14,4	1678,2	24,2	70,2	46,0	190,6
Ф 593-21	14,7	1653,6	24,3	73,5	49,2	203,6
Ф 714-422	15,2	1614,6	24,5	76,0	51,5	209,8
Ф 553-11	15,2	1614,6	24,5	76,0	51,5	209,8
Ф 512-322	14,7	1653,6	24,3	73,5	49,2	203,6
Ф11-13-152	14,0	1735,8	24,0	70,0	46,0	192,0
Ф 513-321	13,1	1798,3	23,6	65,5	42,0	178,1
Ф 724-151	13,3	1778,3	23,6	66,5	42,9	181,2
Ф 11-53-24	13,0	1808,6	23,5	65,0	41,5	176,5
Ф 11-83-154	12,1	1908,2	23,1	60,5	37,4	162,1

Найбільший прибуток з одного гектара забезпечується при вирощуванні сортів Великоплідна (50,6 тис.грн), Рубінова (52,5), форм 744-21 (52,0), 714-422 і 553-11 (51,5 тис.грн), а найвищий рівень рентабельності Рубінова (213,1), Ф 744-21 (211,2) та Ф 714-422 (209,8%).

**Висновки.** За підсумками досліджень високою врожайністю відзначилися сорти та елітні гібридні форми Великоплідна (15,0 т/га), Рубінова (15,4), Ф 744-21 (15,3), Ф 714-422 (15,2 т/га), Ф 553-11 (15,2 т/га).

За великоплідністю виділилися Великоплідна, Рубінова, Ф 744-21 і Ф 593-21, на 3-29% вище за контрольний сорт Коралова, за смаковими якістьями - Коралова (4,7 бала), Великоплідна (4,5), Рубінова (4,7), Ф 744-21 (4,6) та Ф 714-422 (4,5 бала), за біохімічними показниками Великоплідна, Рубінова, Коралова, Ф 744-21 і Ф 714-422, рівнем рентабельності - Рубінова (213,1%), Ф 744-21 (211,2) і Ф714-422 (209,8%).

### Список використаної літератури

1. Андрієнко М.В., Роман І.С. Малопоширені, ягідні і плодові культури. – К.: Урожай, 1991. – 168 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 416 с.
3. Кибкало В.А. Ягоды пяти вкусов. – Х.: Прапор, 1989. – 175 с.

4. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. – К.:Аграрна наука, 1996. – 96 с.
5. Мамчур Ф.І., Гладун Я.Д. Лікарські рослини на присадибній ділянці. – К.: Урожай, 1993. – 128 с.
6. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві. За ред. О.М. Шестопаля. -К.: УААН, ІС УААН, 2002. – 136с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск: ВНИИ садоводства, 1973. – 429 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н.Седова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999.
9. Високовітамінні плолові культури/ Шайтан І.М., Клименко С.В., Кдєєва Р.Ф., Анніголова В.А. – К.: Урожай, 1987. – 104 с.
10. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві. За ред. О.М. Шестопаля. -К.:УААН, ІС УААН, 2002. – 136с.

Одержано редколегією 19.02.12