

ISSN 0558 – 1125

УДК 577.1:631.526.32:634.23

В.І. ВАСИЛЕНКО, молодший науковий співробітник

Інститут садівництва (ІС) НААН, Київ, Україна

БІОХІМІЧНА ОЦІНКА ПЛОДІВ НОВИХ СОРТІВ ВИШНІ (*CERASUS VULGARIS* MILL.)

V.I. VASYLENKO, Junior Research Worker

Institute of Horticulture, NAAS, Kyiv, Ukraine

NEW CHERRY (*CERASUS VULGARIS* MILL.) CULTIVARS FRUITS BIOCHEMICAL ESTIMATION

Проведено оцінку 10 нових сортів вишні по основних біохімічних показниках, урожайності, масі та смакових якостях плодів. За отриманими даними виділено кращі сорти, рекомендовані до впровадження у виробництво.

Проведена оцінка 10 нових сортів вишні по основним біохімічним показателям, урожайності, масі та смаковим якостям плодів. По отриманим даним виділені кращі сорти, рекомендовані для впровадження в виробництво.

The author has carried out the estimation of 10 new cherry cultivars as for main biochemical values, yield and fruit mass and taste qualities. The best cvs have been selected and recommended for production.

Вступ. В останні роки через техногенне забруднення атмосфери радіоактивними і токсичними сполуками, а також споживання продуктів із високим складом штучних хімічних агентів значно поширився ряд мультифакторних захворювань: цукровий діабет, бронхіальна астма, гіпертонія, збільшилася кількість випадків спадкової патології. На даний час для лікування та попередження багатьох хвороб значну увагу приділяють антимутагенам та їх метаболітам природного походження, до яких у першу чергу відносять вітаміни, пігменти, амінокислоти, феноли та поліфеноли, що містяться в сировині рослинного походження: овочах, фруктах і травах [1]. Та головним джерелом нормальної життєдіяльності організму залишається плодоовочева продукція, до якої належать і плоди кісточкових культур. На протязі останніх п'яти років одну з головних позицій серед них займає вишня, завдяки наявності в її плодах незамінної складової частини компонентів, які потрібні для регуляції процесів обміну речовин, пластичного матеріалу, енергії, стану нервової та кровоносної систем.

Садівництво. 2012. Вип. 67

© Василенко В.І., 2012

Ефективність використання садової продукції залишається актуальною проблемою, вирішення якої без впровадження нових сортів неможливе. У комплексі вимог, що ставляться до нових сортів кісточкових культур, є висока якість плодів [2], харчову перевагу яких визначають біохімічним складом і використовують їх для отримання натуральних продуктів функціонального значення з високим вмістом вітамінів і біологічно активних речовин [3].

Методика. Наші дослідження проводилися в лабораторії відділу біохімічних і фізіологічних досліджень садових агрофітоценозів, якості та післязбиральної обробки плодів ІС НААН. Об'єктами були плоди 10 нових сортів вишні. Їх відбирали в кількості 1 кг кожного сорту на 3 повторності досліду. За контроль взято Гріот Подбельський. Сад закладено у 2000 році за схемою 6 x 2,5 м (підщепа – дика черешня).

Дослідження виконувалися згідно з «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [4] і «Методикою оцінки якості плодово-ягідної продукції ІС НААН» [5], статистична обробка даних - за Доспеховим «Методика полевого опыта» [6].

Результати. Кожному сорту характерний генетично обумовлений полігенною ознакою склад плодів, у якому рівень накопичення речовин може змінюватися під впливом біотичних і абіотичних факторів [7]. Різниця за хімічним складом і смаковими якостями плодів викликана як біологічними особливостями сорту, так і умовами вегетаційного періоду, особливо строку досягання. Щоб оцінка була максимально об'єктивною, дослідження проводились на протязі трьох років. Було виявлено в розрізі років істотну різницю стосовно вмісту сухих і фенольних речовин, цукрів, вітаміну С.

За фенологічним показником досягання плодів сорти були розподілені на ранні (Петрова родінка, Дочь Ярославни - друга декада червня), пізні (Гріот Джеллі – друга - третя декада липня) і середні (всі інші форми).

У 2009 р. зимово-весняний період характеризувався нестабільністю погодних умов і частими відлигами. Були зафіксовані весняні заморозки до $-3,1^{\circ}\text{C}$ (22.04) в період квітування вишні. На протязі всього квітня випало тільки 2 мм опадів. Середньомісячна температура у червні та липні склала $+20,4$ і $+21,4^{\circ}\text{C}$ відповідно. Максимальний підйом її був зафіксований у червні (до $+33,0$) і липні ($+34,5^{\circ}\text{C}$). У цей період спостерігалось зменшення кількості опадів у цих місяцях до 47,2 (норма 76 мм) і 36,1 мм (норма 84 мм) відповідно. Однак завдяки надмірній кількості опадів (майже у 2 рази більше норми) в березні (55,4 мм, середньобагаторічні дані (с.б.д.) 34 мм), загальна сума їх за весь період вегетації (березень-жовтень) склала майже норму – 214,6 мм (с.б.д. 210 мм). Тому ростові процеси в дерев відбувалися вчасно, що підтвердилося рясним квітуванням і багатою врожайністю.

Веgetація наступного року почалася досить інтенсивно. Під час цвітіння спостерігалася досить волога і тепла погода. Літо 2010 р. було спекотним, зафіксовано максимальне

прогрівання повітря до 35°C у другій декаді липня. Але середній показник температурних даних за цей місяць і червень склав 23,8 і 21,8°C відповідно. Загальний показник кількості опадів за весь період вегетації (квітень – листопад) був нижчим (400,6 мм), ніж середні багаторічні дані (460 мм). У цьому ж році відмічено затримку вступу дерев у період спокою (більше за 10 днів).

У 2011 році запилення квіток відбувалося повільно через прогрівання повітря в середньому до 10,7°C (від 5,6 до 15,2° С) та достатню вологість у період цвітіння (30.04 - 08.05). Літо було помірним. Середньомісячна температура повітря за червень і липень склала 20,5 і 21,3°C відповідно. В цей період максимальний підйом її досяг 31,8 (19.06) і 31,9 (19.07). Обидва місяці характеризувалися достатньою кількістю опадів, яка перевищила у 2 рази середні багаторічні дані (у червні випало 181,6 (с.б.д. 76 мм), в липні - 140,7 мм (с.б.д. 84 мм)).

У переважній більшості плодів основною їстівною частиною є соковита м'якоть, найбільшою складовою якої є вода. Вона потрібна для складних біохімічних процесів. Згідно з нормою вміст її у плодах вишні має становити від 75 до 84 %. В нашому досліді цей показник складав майже 82,1 - 85,5 %, вміст сухих речовин $16,12 \pm 0,30$ % (норма - 10 – 18 %), особливо в сортів Петрова родінка, Муза та Хейман (від 17,1 до 17,9 %), що дає підстави вважати їх плоди придатними до переробки (табл. 1). Мінімальне значення спостерігалось у Встречі (14,5%), м'якоть якої більш соковита. У 2009 році відмічено велику кількість сухих речовин у Волжаночки та Богуславки (17,4 і 19,9% відповідно), що пояснюється зменшенням урожаю (1 – 3,4 кг/дер) (табл. 2). Як відомо, у таких сортів повинна підвищуватися маса плоду. В указаному році це явище відмічено у Волжаночки, Музи та Хеймана - 6,1 – 4,5 г. В даному випадку воно пов'язане з доволі великим обсягом підмерзання генеративних бруньок у зимово-весняний період, а також зниженням кількості опадів практично у два рази у період досягання при максимальній температурі повітря до 33 – 34,5 С, а в сорту Муза ($17,9 \pm 1,45$) – ще й перевантаженням його плодів грибним захворюванням моніліозом, що призвело до зниження вмісту води в них через зменшення маси. Вищий коефіцієнт варіації відмічено у Волжаночки, Музи, Богуславки (від 13,2 до 15,5 %), в інших сортів спостерігалось незначне варіювання - до 10 %, завдяки чому максимальне відхилення по роках у сортів становило від $\pm 1,16$ до $\pm 1,52$, а мінімальне зафіксовано у Гріота Подбельського, Гріота Джеллі і Дочері Ярославни (від $\pm 0,3$ до $\pm 0,8$).

Переважну кількість сухих речовин складають цукри у вигляді легкозасвоюваних вуглеводів (фруктози, глюкози та сахарози). Плоди кращих сортів вишні, як правило, характеризуються високим вмістом цукрів. Вони складають основну масу поживних речовин плодів вишні, вміст яких, передбачений нормою, становить 7 – 12 % [8]. Співвідношення цукрів і кислот у плодах залежить від тривалості періоду досягання. Ранні сорти переважно менш

цукристі, ніж пізні та середнього строку дозрівання. Велике значення, однак, має смакова якість плодів при звичайних умовах існування [8]. Але за умов підвищення температури повітря у період досягання (як правило, + 20°C) спостерігається підвищення вмісту цукрів у двох сортів ранньої стиглості: Петрова родінка ($9,10 \pm 0,82$) і Дочь Ярославни ($8,40 \pm 0,28$). В середньому по досліджуваних сортах загальна кількість цукру була в межах контролю ($8,52 \pm 0,25$) (табл. 1), як і загальне значення коефіцієнту варіації за 3 роки досліджень (17,1 %). У деяких сортів (Солідарність, Встреча і Гріот Джеллі) спостерігалось поступове підвищення вмісту цукру у плодах, завдяки чому в них відмічено значний підйом коефіцієнту варіації (від 30,5 до 30,9 %). У перелічених вище сортів, а також у Волжаночки зафіксовано середнє квадратичне відхилення по роках (від $\pm 1,01$ до $\pm 1,53$): найменше - в Оліве, Хеймана і Дочері Ярославни (від $\pm 0,1$ до $\pm 0,28$), що може свідчити лише про специфіку смакових якостей їх плодів. Низький вміст цукру спостерігався в Оліве та Встречі (7,3 і 7,5% відповідно), рівень накопичення якого у плодах варіював у межах 17,1 %.

Важливим показником якості багатьох продуктів харчування, є кислотність на накопичення якої у плодах впливають ґрунтово-кліматичні умови. В плодах вишні найчастіше зустрічаються яблунева, лимонна та винна кислоти [8]. У зрілих - головним чином, яблунева. За вмістом останньої, котрій становить у плодах вишні 0,9 – 2,4 %, визначають загальну їх кислотність. Для кращого засвоєння речовин організмом потрібна невелика кількість кислот, денна потреба в яких складає 2 г на людину. У представлених зразках середнє значення кислотності знаходилось у межах $1,43 \pm 0,06$ (табл. 1). Досить низький показник був у сорту Встреча ($0,87 \pm 0,06$), високий - відмічено у Гріота Джеллі ($1,98 \pm 0,23$), Оліве ($1,67 \pm 0,07$) і Волжаночки ($1,7 \pm 0,2$).

Високоякісність плодів характеризується органолептичними та хімічними показниками (забарвлення, смак, запах, консистенція, зовнішній вигляд, хімічний склад та ін). Привабливий зовнішній вигляд з приємним смаком і великими плодами – головне джерело успіху у споживача. Приємний гармонійний смак залежить від оптимального співвідношення цукру і кислоти [9]. У представлених зразках найкраще їх співвідношення відмічено у Встречі ($8,5 \pm 1,5$) (таб. 2), при якому спостерігалось зменшення кількості органічних кислот до 0,87%. Плоди сорту виділяються кислувато-солодким смаком, але у 2011 році, завдяки надмірній вологості в середині та наприкінці червня (181,6 мм опадів) (с.б.д. 76 мм - за червень), він був нетиповим, прісно-солодким, з невеликою гіркотою. Більш гармонійне співвідношення цукру та кислот (кисло-солодкий смак) спостерігалось у сортів Петрова родінка, Муза, Солідарність і Богуславка (6,5 – 7,8) (табл.1). Недостатнє накопичення цукру та підвищена кислотність (солодко-кислий, майже кислий смак) обумовили зниження цього показника у Гріота Джеллі, Оліве та Волжаночки (4,2 – 4,9). За якістю плодів були виділені Богуславка, Солідарність, Гріот

Подбельський, Петрова родінка, Дочь Ярославни, Встреча. У більшості сортів спостерігався солодкувато-кислий смак. Плоди Встречі виділялися кислувато-солодким смаком (майже солодко-прісним), Солідарності – кисло-солодким. Десертний смак відмічено у Богуславки. На підставі даних дегустаційної оцінки за смаковими якостями виділено сорти – Петрова родінка, Солідарність, Встреча, Богуславка (7,9 – 8,5 бала). Вони ж отримали високий загальний бал дегустаційної оцінки - від 8 до 8,5.

Вміст аскорбінової кислоти у плодах коливається в залежності від сорту, ступеня зрілості, пошкоджень, ґрунтового-кліматичних умов вирощування, строку збору та умов транспортування і зберігання. У плодах вишні вітамін С міститься в межах 10 – 50 мг/%. Середнє значення по даному показнику становило $11,03 \pm 0,54$ (табл. 1), а варіювання його за роками - від 4,1 до 18,2 мг/100 г. Отримані дані по сортах Гріот Подбельський, Муза, Встреча, Гріот Джеллі та Оліве були гірші за допустиму норму. Максимальне збільшення кількості аскорбінової кислоти у плодах сортів ранньої стиглості (Петрова родінка - 14,06, Дочь Ярославни - 15,39 мг/100 г) свідчить про їх вітамінну цінність, яка практично на половину вище, ніж в Оліве (8,81 мг/100 г). Максимальне накопичення вітаміну С спостерігалось і в сортів середньої стиглості: Хейман (12,9 мг/100 г), Богуславка (10,82) і Солідарність (11,29 мг/100 г). Найменше квадратичне відхилення зафіксовано у Гріота Джеллі ($\pm 0,09$) і Оліве ($\pm 0,35$), що підтверджує постійність смакових якостей їх плодів. Найвище відхилення було у Волжаночки ($\pm 2,5$), Хеймана ($\pm 2,67$) і Гріота Подбельського ($\pm 2,73$).

Фенольні сполуки впливають на колір, смак, аромат, зрілість плодів, стан спокою тощо. Вони беруть участь в обміні речовин і впливають на строки зберігання плодів. Вміст дубильних речовин у плодах за нормою повинен бути 0,05 – 0,2 %. За даними наших дослідів, в усіх сортів цей показник виявився вище норми, середнє значення його становило $318,70 \pm 15,80$ (табл. 1), коефіцієнт варіації - в межах 28,55.

У 2010 році практично в усіх дослідних сортах, окрім Петрової родінки і Подбельської, спостерігалось підвищення вмісту фенольної речовини у плодах, що швидше за все пов'язано з посушливою погодою в період їх досягання. Середньомісячна температура тоді коливалася в межах від 21 до 26°C (червень – 21,8, липень – 23,8°C). Опадів за весь сезон дозрівання (в червні) випало 37,5 мм - практично у 2 рази менше за середні багаторічні дані (с.б.д. – 76 мм). Однак у першу декаду липня, наприкінці досягання пізніх сортів, кількість їх становила майже місячну норму – 81,4 мм (с.б.д. - 84 мм). Таким чином, є всі підстави вважати, що підвищення рівня фенольних речовин у 2010 р. цілком пов'язане з достатнім визріванням плодів. Було виявлено також взаємозв'язок між їх накопиченням і кольором плодів. У найбільш забарвлених кількість цих речовин була великою. Максимальне значення відмічено у контрольного сорту Подбельська ($443,95 \pm 52,49$) і Хеймана ($413,67 \pm 24,52$), низький показник - у Встречі

(221,1 ±14,49), що, найімовірніше, пов'язано із смаковими якостями плодів (низький показник сухої речовини та органічних кислот у даного сорту).

Вуглеводи беруть участь у пластичних процесах і функціональній діяльності окремих органів, обміні речовин та захисних реакціях організму. В середньому людина потребує на добу 400 – 500 г цих речовин. При їх нестачі для утворення енергії витрачається більше білку, а надмірна кількість веде до ожиріння. У вуглеводний комплекс плодів входять важливі компоненти, такі як пектинові речовини. Вони містяться в рослинах у формі водорозчинного пектину, кальцієвих і магнієвих солей, пектинової кислоти і протопектину. Наявність пектинових речовин сприяє виведенню з організму радіонуклідів: свинцю, стронцію, кобальту та інших. У незрілих плодах ці речовини зустрічаються переважно у вигляді протопектину, який цементує стінки клітин, надаючи їм твердості. Середнє значення за вмістом цієї речовини у плодах досліджених сортів становило $0,45 \pm 0,03$ (табл. 1). Високим він був у Петрової родинки ($0,53 \pm 0,17$), Музи ($0,61 \pm 0,11$) і Хеймана ($0,50 \pm 0,13$), низьким - в Оліве ($0,31 \pm 0,06$) і Солідарності ($0,39 \pm 0,05$). В результаті гідролізу протопектину плоди стають м'якими та соковитими, приємними на смак. Середній показник по розчинних пектинах складав $0,09 \pm 0,02$, високий - у Дочері Ярославни ($0,14 \pm 0,11$), Подбельської ($0,13 \pm 0,02$) та Волжаночки ($0,15 \pm 0,10$), низький - у Петрової родинки ($0,05 \pm 0,03$), Хеймана ($0,04 \pm 0,03$), Солідарності ($0,04 \pm 0,01$) і Гріота Джеллі ($0,06 \pm 0,02$). Вміст пектинових речовин у плодах вишні знаходиться в межах 0,3 - 0,5%, середнє значення за даним показником (на протязі трьох років) - $0,54 \pm 0,04$, мінімальне (в сорту Оліве) – $0,31 \pm 0,06$. На підставі сказаного плоди Оліве можна вважати більш не придатними до транспортування, ніж інших сортів.

Виявлено взаємозв'язок між консистенцією м'якоті і загальним складом пектинових речовин у плодів Музи (максимальне значення - $0,70 \pm 0,16$). Високий вміст протопектинових речовин ($0,61$) і незначний розчинних ($0,09$) свідчить про повільний перехід першої речовини в другу, а, отже, і про довготривалість зберігання та підтверджує щільність плодів, що в даному випадку пов'язано з грибним захворюванням моніліозом. Таке ж співвідношення відмічено у Петрової родинки та Хеймана. Найвищий коефіцієнт варіабельності був у сортів Богуславка (57,9 %) і Дочь Ярославни (65,9%), найнижчий - в Оліве (5,1%) і Гріота Подбельського (9,4%). Кращі показники вмісту пектинів зафіксовано в сортів Дочь Ярославни, Подбельська, Волжаночка, Богуславка і Встреча.

В числі головних вимог інтенсивних технологій щодо сортів є врожайність, розмір і смак плодів. За три роки досліджень кращий результат за врожайністю відмічено у Петрової родинки, Богуславки, Хеймана (26,4 – 15,5 кг/дер), найнижчий - у Музи. За 2009 р. у більшості досліджених сортів урожайність була досить низька, однак деякі з них стійко витримали різкі коливання температур у зимово-весняний період (Петрова родинка, Хейман і Гріот Джеллі -

22,5 – 10,1 кг/дер.) (табл. 2). У подальші роки спостерігалось збільшення врожаю практично до рівня контрольного варіанту.

2. Урожайність нових сортів вишні за 2009 – 2011 рр.

Сорт	2009		2010		2011		Сумарна за 2009 - 2011 рр.		Середня	
	кг/д	ц/га	кг/д	ц/га	кг/д	ц/га	кг/д	ц/га	кг/д	ц/га
Ранні сорти										
Петрова родінка	22,5	150,1	31,6	210,8	25,0	166,8	79,1	527,7	26,4	175,9
Дочь Ярославни	8,0	53,4	16,0	106,7	18,3	122,1	42,3	282,2	14,1	94,1
Середнього строку досягання										
Подбельська (к)	9,5	63,4	15,5	103,4	16,5	110,1	41,5	276,9	13,8	92,3
Солідарність	4,8	32,1	12,0	80,0	12,5	83,4	29,3	195,5	9,8	65,2
Хейман	11,8	78,7	20,6	137,4	14,0	93,4	46,4	309,5	15,5	103,2
Волжаночка	1,0	6,7	23,8	158,7	19,0	126,7	43,8	292,1	14,6	97,4
Муза	4,3	28,7	8,0	53,4	6,1	40,0	18,3	122,1	6,1	40,7
Оліве	7,8	52,1	18,5	123,4	20,0	133,4	46,3	308,9	15,4	103,0
Встреча	7,3	48,7	19,8	132,1	16,3	108,7	43,4	289,5	14,5	96,5
Богуславка	3,4	22,7	21,4	142,7	23,5	156,7	48,3	322,1	16,1	107,4
Пізні										
Гріот Желлі НІР 0,5	10,1	67,4	19,0	126,7	8,0	53,4	37,1	247,5	12,4	82,5
		2,09		2,49		2,91				

Особливе значення для виробництва мають не тільки врожайність, але й розмір плодів. На їх масу впливають вік рослини, навантаження врожаєм, спосіб обрізки, тип підщепи, стан агротехніки [10]. У наших дослідях маса плодів варіювала в межах $V = 5,3 \pm 0,19$ %, з них у більшій кількості - від 3,7 до 4,7 г. До великоплідних віднесено сорти з масою плодів від 5,3 до 6,0 г: Волжаночка (5,6 г), Оліве (5,2), Дочь Ярославни (5,9), Солідарність (5,8) і Встреча (6,2 г) (плоди Богуславки (7,6 г) - до дуже великих).

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що за вмістом сухих речовин і протопектину з перелічених вище сортів підтвердилася більша придатність плодів до переробки у Петрової родінки, Музи та Хеймана.

За наявністю цукру, органічних кислот, кислотного-цукровим індексом і дегустаційною оцінкою більш гармонійним смаком характеризувалися плоди Богуславки, Петрової родінки та Солідарності, вмістом фенольних речовин - Подбельської, Хеймана, Богуславки та Гріота Желлі, вітаміну С - ранні сорти Петрова родінка і Дочь Ярославни.

Таким чином, за біохімічним складом, смаковими якостями та врожайністю два останні з названих сортів, а також Богуславку і Встречу можна рекомендувати у виробництво в зоні проведення досліджень.

Список використаної літератури

1. Барияк И.Р., Исаева А.В. Антимутагенные свойства препаратов растительного происхождения // Цитология и генетика, т. 28. - 1994. - № 3. - С – 3 – 13.
2. Кисеев В.Н. Повышение эффективности и основные направления использования и переработки плодовоовощной продукции // Сб. реф. НИРИЕ КРЕНИИ информ. и технико-эконом. исследований АПК. – 1990. - № 13. – С. 273.
3. Савельев Н.И. Пригодность плодовых, ягодных и редких культур для получения натуральных продуктов питания// Вестник РАСХН. – 2006. - №5. - С. 95-96.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Орел, 1999. – С. 608.
5. Кондратенко П.В., Шевчук Л.М., Левчук Л.М. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. - Київ, 2008. – С. 79.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. - 416 с.
7. Минаева Н.А., Упадышева Г.Ю. Биохимическая оценка плодов сливы при выращивании на клоновых подвоях // Совершенствование сортимента и техн. возделывания плодовых и ягодных культур: матер. междунар. науч.-практ. конф., 27-30 июня 2010 г. – Орел, 2010. – С. 151 – 153.
8. Довідник по зберіганню плодів, ягід і винограду / Майдебура В.І., Михайлова Є.В., Кангіна І.Б., та ін., за ред. В.І. Майдебури. – К.: Урожай, 1987. – 264 с.
9. Борзых Н.В., Хожайнов А.В., Денисова А.В. Биохимическая оценка соков из вишни и смородины черной // Совершенствование сортимента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур: матер. междунар. науч. – практ. конфер., 27 – 30 июля 2010 г. – Орел, 2010. – С. 30 – 32.
10. Нестеров Я.С. Биологические особенности и селекция яблони в условиях Северного Кавказа. - Воронеж, 1962. -305 с.

Одержано редколлегією 18.04.12

1. Біохімічний склад плодів нових сортів вишні за 2009 - 2011 рр.

Сорт	Маса плоду, г	СРР, % на сиру масу	Кислотність, % на сиру масу	Цукри (заг.к-сть), % на сиру масу	Вітамін С, мг/100 г	Фенольні речовини, мг/%	Пектинові речовини, % на сиру масу			ЦКІ
							розч.пект.	протопект.	заг.кільк.	
Ранні сорти										
Петрова родінка	4,4±0,12	17,08±0,72	1,43±0,20	9,10±0,82	14,06±0,87	266,41±27,12	0,05±0,03	0,53±0,17	0,59±0,20	6,6±1,5
Дочь Ярославни	5,93±0,37	15,88±0,51	1,40±0,20	8,40±0,28	15,39±0,52	276,65±28,82	0,14±0,11	0,40±0,14	0,53±0,25	6,3±1,8
Середніх строків достигання										
Подбельська (к)	4,87±0,07	15,24±0,22	1,38±0,06	8,93±0,50	9,54±2,73	443,95±52,49	0,13±0,02	0,47±0,02	0,59±0,04	5,83±0,6
Волжаночка	5,63±0,26	15,30±1,16	1,70±0,21	8,15±1,01	10,55±2,50	262,43±19,59	0,15±0,10	0,42±0,07	0,57±0,17	4,9±1,6
Муза	4,07±0,47	17,87±1,45	1,40±0,10	9,17±0,72	9,06±0,85	247,42±58,72	0,09±0,05	0,61±0,11	0,70±0,16	6,56±1,2
Хейман	4,23±0,18	17,61±1,01	1,57±0,12	9,07±0,20	12,93±2,67	413,67±24,52	0,04±0,03	0,50±0,13	0,54±0,16	5,8±0,5
Оліве	5,23±0,26	15,23±0,49	1,67±0,07	7,31±0,12	8,81±0,35	311,93±57,21	0,08±0,07	0,31±0,06	0,39±0,01	4,4±0,3
Богуславка	7,57±0,09	16,91±1,52	1,18±0,09	9,08±0,60	10,82±1,01	356,98±42,61	0,09±0,08	0,48±0,15	0,57±0,23	7,8±1,6
Встреча	6,20±0,40	14,44±0,83	0,87±0,06	7,55±1,34	9,20±0,95	221,10±14,49	0,10±0,03	0,48±0,09	0,59±0,12	8,5±1,5
Солідарність	5,83±0,39	16,16±0,72	1,18±0,11	8,67±1,53	11,29±1,84	307,79±43,02	0,04±0,01	0,39±0,05	0,43±0,04	7,6±2,7
Пізні										
Гріот Джеллі	4,47±0,09	15,59±0,43	1,98±0,23	8,31±1,48	9,63±0,09	397,39±24,75	0,06±0,02	0,40±0,01	0,46±0,04	4,1±0,4
Середній показник	5,32±0,19	16,12±0,30	1,43±0,06	8,52±0,25	11,03±0,54	318,70±15,80	0,09±0,02	0,45±0,03	0,54±0,04	6,2±1,4

Примітка: (к) – контроль, СРР – сухі розчинні речовини.