

## БІОХІМІЧНА ОЦІНКА ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗОНИ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**В. В. Фільов**, к.с.-г.н., Сумська дослідна станція садівництва ІС НААН

*Наведено результати досліджень біохімічної оцінки плодово-ягідної продукції 10 провідних сортів яблуні та 9 провідних сортів чорної смородини. Визначені потенційні параметри біохімічного складу плодів і ягід цих культур та окремих сортів, що вирощуються в умовах регіону та порівняння їх з аналогічними показниками в інших регіонах України. Виділені сорти яблуні та чорної смородини з високим вмістом аскорбінової кислоти, цукрів, розчинних сухих речовин, які рекомендуються для вирощування в умовах регіону.*

*Ключові слова:* яблуня, чорна смородина, сорти, біохімія, умови, клімат, регіон.

**Стан вивчення, актуальність і практичне значення теми.** Виходячи з сучасних вимог до плодово-ягідної продукції, пріоритетність сортів визначається їх генетично обумовленими господарсько-біологічними особливостями, а саме: достатня зимостійкість в певних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування, висока продуктивність і схильність до щорічного плодоношення, висока товарність, смакові і технологічні властивості плодів, їх конкурентноздатність на ринку, скороплідність, стійкість або імунність до основних хвороб, висока адаптивна здатність [1, 2, 8].

Але, чи не найважливішим чинником плодово-ягідної продукції, за ради чого вона вирощується, є її харчова та лікувально-профілактична цінність, що визначається хімічним складом плодів та ягід, який є досить стійкою сортовою ознакою. Вона змінюється лише в окремих сортів при дуже різких змінах метеоумов вегетаційного періоду та деякою мірою від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, агротехніки, тощо [3].

Підтвердженням тому є результати досліджень М.Г. Панасюк [4], якими виявлена певна відмінність кількості цукрів у яблуках районованих сортів в різних зонах вирощування. На південному Поліссі кількість цукрів у період оптимальної споживчої стиглості досягала 7,99-12,76, в Лісостепу – 8,64-14,90, в Степу та Криму – 9,00-16,20%.

Середня кількість аскорбінової кислоти в яблуках, вирощених в Україні, - 7,5 мг/100 г сирової маси. Плоди, вирощувані в Криму, містять вітаміну С в середньому 4-8, у північних областях – 12 мг/100 г сирової маси й більше [3]. В умовах Орловської області (Росія) в яблуках сорту Зимове Плесецького вітаміну С накопичується до 40,5 мг/100 г сирової маси [5], в той час як на Україні максимальна його кількість по цьому сорту 22,7 мг/100 г сирової маси [3].

Вміст сухих речовин в яблуках, вирощуваних в Україні, варіює від 10,68 до 19,60% [3].

Вміст біохімічних речовин у перспективних 15 сортів чорної смородини, що аналізувались, варіює на Україні в зонах їх створення таким чином: сухі речовини 12,9-20,8%, органічні кислоти 1,8-3,5%, цукри – 5,52-11,09%, вітамін С – 169,24-325,1 мг/100 г сирової маси [6].

Отже, за результатами наведених даних слід визнати, що під впливом різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування вміст окремих

біохімічних речовин у плодах і ягодах також знає певних змін. Тому, оцінка можливих параметрів біохімічного складу плодово-ягідної продукції, а значить її якості в конкретних умовах регіонів, зокрема північно-східного Лісостепу, для провідних плодівих і ягідних культур, якими тут є яблуня та чорна смородина, має відповідне значення при формуванні ринку цієї продукції в даних умовах та можливого її експорту.

Дослідження в цьому напрямку проведені в 2007р. в насадженнях основних сортів яблуні та чорної смородини на Сумській дослідній станції садівництва Інституту садівництва Національної академії аграрних наук.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів полягають в тому, що вперше в умовах північно-східного Лісостепу України проведена біохімічна оцінка плодово-ягідної продукції 10 провідних сортів яблуні та 9 провідних сортів чорної смородини.

Визначені потенційні параметри біохімічного складу плодово-ягідної продукції цих культур, а значить її якості, що має практичне значення при формуванні сортименту та ринку цієї продукції в регіоні і можливого її експорту.

**Вихідний матеріал, методика та умови дослідження.** Дослідження за даною темою проведені у 2007р. на Сумській дослідній станції садівництва ІС НААН, яка розташована в північно-східному Лісостепу України.

Клімат місця проведення досліджень – помірно-континентальний. Серед усіх областей України він найбільш суворий та контрастний. Середня річна температура повітря становить +6...+7°C, що є найнижчою в Україні, і коливається в межах від +4,5 до +8,5°C. Абсолютний мінімум температури складає мінус 40°C, абсолютний максимум плюс 40°C. Кількість опадів за рік в середньому складає 585-640 мм. Сума позитивних температур (вище плюс 10°C) становить 2600-2650°C. Вегетаційний період триває 199-201 день. Тривалість безморозного періоду становить 155-160 днів. Останні заморозки в повітрі весною закінчуються 17-20 квітня, на поверхні ґрунту – 1-7 травня. Середня дата першого заморозку в повітрі восени 3-7 жовтня, на поверхні ґрунту – 25-27 вересня.

Ґрунт дослідних ділянок - чорнозем вилугуваний суглинковий на карбонатному лесі, вміст гумусу біля 3%, рН водний – 7,0, рівень забезпечення Сумського національного аграрного університету

чення основними елементами живлення в горизонті 0-40 см, середній з вмістом легкогідролізованого азоту – 10,3 мг/100г, рухомих фосфатів – 13,6 і обмінного калію 10,9 мг/100г. Лінія скипання карбонатів знаходиться на глибині 100-105 см.

Об'єктами досліджень були провідні сорти основних плодово-ягідних культур в регіоні – яблуні та чорної смородини, а саме 10 сортів яблуні: Флоріна, Мавка, Едера, Айдаред, Голден Делішес, Скіфське золото, Радогость, Заславське, Катерина, Лігол та 10 сортів чорної смородини: Селеченська, Севчанка, Санюта, Софіївська, Чернеча, Вернісаж, Ювілейна Копаня, Володимирська, Радужна.

Дослідження виконували згідно з "Програмою і методикою сортовивчення плодових, ягідних та горіхоплідних культур" [7].

Плоди яблуні відбирали типові за формою, забарвленням і ступенем стиглості з 3-5 дерев кожного сорту по 30 плодів, з різних сторін крони.

Ягоди чорної смородини відбирали в оптимальній стиглості з різних сторін 5 кущів. В межах кожного куща з різних, нормально розвинених грон, знімали одну-дві типові за середнім розміром ягоди.

Зразки плодів та ягід відбирали з 10 до 12 годин дня.

Вміст сухих розчинних речовин визначали рефрактометром РПЛ-3М (ГОСТ 28562-90), вміст цукрів – фериціанідним методом, кислотність – титруванням лугом (ГОСТ 25555,0-82), вміст аскорбінової кислоти – йодометричним методом.

Характеристика ґрунтових умов на дослідних ділянках здійснювалась відповідно до методичного посібника "Польовий визначник ґрунтів" [9].

**Результати досліджень. Біохімічна оцінка плодів яблуні.** За даними біохімічного аналізу плодів яблуні, урожаю 2007р. у насадженнях Сумської дослідної станції садівництва ІС НААН

(табл. 1), видно, що досліджувані сорти мають різне співвідношення складових хімічних речовин у плодах.

Вміст сухих розчинних речовин складав у досліджуваних сортів від 12,34 до 16,53% на сиру масу, що знаходиться в межах середніх показників в Україні в бік їх збільшення (10,68-19,60%), [3].

За цим показником виділились сорти Катерина (16,53%), Мавка та Голден Делішес (15,53%), Едера (14,93%), Лігол та Радогость по 14,13%.

Загальна кількість цукрів варіювала у сортів в межах 8,336-11,246% на сиру масу. За цим показником виділились сорти Едера (11,246), Катерина (11,078), Мавка (10,102), Скіфське золото (10,180).

Сума титрованих органічних кислот % на сиру масу варіювала у сортів від 0,30 до 0,64%. При цьому вища кислотність спостерігалась у сортів Айдаред (0,64), Мавка (0,56), Радогость (0,53). Найнижчою була кислотність у сортів Флоріна (0,30), Скіфське золото (0,34), Катерина та Лігол по 0,38%.

Варіювання фенольних сполук склало у сортів 162,96-262,45 мг/100 г сирової маси.

За цим показником виділились сорти Скіфське золото (262,45), Заславське (256,32), Флоріна (253,85), Радогость (251,66) та Едера (238,52).

Вміст вітаміну С у досліджуваних сортів становив в межах 2,43-6,01 мг на 100 г сирової маси. Вищою вітамінністю визначились сорти Едера та Катерина (по 6,01), а також сорти Голден Делішес, Радогость та Лігол відповідно (5,53; 5,24; 5,04).

Середня маса плодів у сортів становила 86,0-170,5 г. За вищою середньою масою плодів виділились сорти Заславське (170,5 г), Едера (159,5 г), Мавка (138,0 г) та Лігол (134,6 г).

Таблиця 1

**Біохімічний аналіз плодів яблуні, урожай 2007 року (СДСС)**

Сорт	Найбільший поперечний діаметр плоду, см	Середня маса плоду, г	Сухі розчинні речовини % на сиру масу	Сума титрованих органічних кислот % на сиру масу	Цукри (загальна кількість) % на сиру масу	Вітамін С, мг/100 г	Фенольні сполуки, мг/100 г сирової маси
Флоріна	6,6	126,9	12,34	0,30	8,336	3,59	253,85
Мавка	6,8	138,0	15,53	0,56	10,102	2,91	197,47
Едера	7,3	159,5	14,93	0,41	11,246	6,01	238,52
Айдаред	6,7	121,8	13,93	0,64	8,880	4,07	213,41
Голден Делішес	6,4	107,8	15,53	0,41	11,246	5,53	144,07
Скіфське золото	5,7	86,0	13,74	0,34	10,180	2,43	262,45
Радогость	6,1	98,0	14,13	0,53	9,838	5,24	251,66
Заславське	7,7	170,5	12,34	0,45	8,404	2,62	256,32
Катерина	7,3	118,9	16,53	0,38	11,078	6,01	162,96
Лігол	7,5	134,6	14,13	0,38	8,776	5,04	171,77

За комплексом якісно високих показників біохімічного складу плодів яблуні виділились сорти Едера, Катерина, Радогость, Лігол, Скіфське золото, Голден Делішес, Флоріна і Мавка (табл. 1).

**Біохімічна оцінка ягід чорної смородини.** Порівняльні показники вмісту хімічних речовин у ягодах окремих сортів чорної смородини з урожаю 2007р., вирощених в різних регіонах, за да-

ними наукових установ, зокрема Сумської дослідної станції садівництва (СДСС), Інституту садівництва (ІС) та Львівської дослідної станції садівництва (ЛДСС), висвітлені у таблиці 2, свідчать про певний вплив умов вирощування на ці показники.

Так, вміст сухих речовин у ягодах чорної смородини, вирощених на Сумщині (СДСС) у

однакових сортів варіював від 12,43 до 15,44%, в Київській області (ІС) – 13,29-15,49%, у Львівській області (ЛДСС) – 10,4-13,4%.

Вміст органічних кислот становив на Сумщині (СДСС) 2,20-3,22%, в Київській області (ІС) – 2,82-4,17%, у Львівській області (ЛДСС) – 1,07-1,29%.

Параметри вітаміну С у ягодах чорної смородини склали на Сумщині 89,73-159,52, в Київській області – 85,14-106,69 і Львівській області – 135,8- 194 мг/100 г сирової маси.

Варіювання вмісту цукрів у ягодах чорної смородини на Сумщині становило 5,064-10,0%, у Київській області (ІС) – 3,874-5,392% і Львівській області – 4,79-6,49%.

Наведені дані свідчать про те, що зона північно-східного Лісостепу України досить сприятлива для вирощування якісної продукції чорної смородини. Ягоди окремих сортів, вирощених в да-

них умовах, мають підвищений вміст аскорбінової кислоти та цукрів. Ягоди вирощені на Сумщині містять на 25-35% більше вітаміну С та на 35-50% цукрів, ніж у порівнянні з вирощеними у Київській області.

Так, сорт Софіївська перевищує показники вітаміну С на 30%, цукрів на 49%; сорт Вернісаж по вітаміну С – на 34%; Санюта по вмісту цукру на 44%. Сорт Радужна по вітаміну С – на 33%, по вмісту цукру – на 27% у порівнянні з цими ж сортами в умовах Київської області (табл. 2). Це є вагомим аргументом для розширення насаджень цієї культури в регіоні.

За комплексом цінних біохімічних показників виділились сорти чорної смородини: Софіївська, Ювілейна Копаня, Санюта, Володимирська, Радужна, які можуть скласти основу сортименту чорної смородини в регіоні.

Таблиця 2

**Порівняльні показники вмісту хімічних речовин у ягодах чорної смородини, з урожаю 2007р., вирощених в різних регіонах, за даними наукових установ**

№ п/п	Варіант (сорт)	Сухі речовини, %			Органічні кислоти, %			Вітамін С, мг/100 г			Цукри, %		
		СДСС	ІС	ЛДСС	СДСС	ІС	ЛДСС	СДСС	ІС	ЛДСС	СДСС	ІС	ЛДСС
1	Селеченська	14,43	-	-	2,52	-	-	115,65	-	-	7,044	-	-
2	Севчанка	15,84	-	-	2,45	-	-	109,67	-	-	6,558	-	-
3	Санюта	12,43	13,29	13,4	3,22	3,57	1,13	97,71	87,12	135,8	6,690	3,732	7,83
4	Софіївська	15,44	15,49	11,5	2,90	3,34	1,23	115,65	89,10	178,5	10,00	5,098	5,82
5	Чернеча	14,23	14,29	-	2,41	3,45	-	95,71	95,04	-	5,924	4,798	-
6	Вернісаж	13,03	14,89	12,8	2,50	4,17	1,13	129,61	85,14	164,9	5,592	5,392	5,82
7	Ювілейна Копаня	13,63	15,29	13,2	2,20	2,82	1,13	89,73	87,12	164,9	6,324	4,212	4,79
8	Володимирська	14,03	-	10,4	2,60	-	1,07	159,52	-	164,9	5,064	-	5,13
9	Радужна	13,43	14,29	10,8	2,76	3,60	1,29	159,52	106,69	194	5,292	3,874	6,49

**Висновки.** За результатами проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Біохімічна оцінка плодово-ягідної продукції, зокрема провідних сортів яблуні і чорної смородини, свідчить про те, що зона північно-східного Лісостепу України досить сприятлива для вирощування цих культур.

2. Отримані високі біохімічні показники продукції окремих сортів яблуні та чорної смородини, що не поступаються показникам в інших регіонах,

а в деяких сортів вони вищі, є вагомим аргументом можливості формування ринку цієї продукції в даних умовах та можливості її експорту.

3. За комплексом цінних показників біохімічного складу плодів яблуні виділені сорти Едера, Катерина, Радогость, Лігол, Скільське золото, Флоріна і Мавка; у чорної смородини – сорти Софіївська, Ювілейна Копаня, Санюта, Володимирська, Радужна, які можуть скласти основу сортименту цих культур у регіоні.

**Список використаної літератури:**

1. Смыков В.К. Биология яблони и абрикоса и принципы формирования промышленных сортиментов / В.К. Смыков. – Кишинев: Штиинца, 1978. – 169 с.
2. Куминов Е.П., Смородина / Е.П. Куминов, Т.В. Жидехина. – Фолио-АСТ, 2003.-С. 44-47.
3. Кондратенко Т.Є. Яблуня в Україні. Сорти / Т.Є. Кондратенко. – Київ, "Світ", 2001.- С. 22-32.
4. Панасюк М.Г. Спадкування біохімічних ознак у яблуні / М.Г. Панасюк // Наук. пр. Мліївської досл. станції садівництва. – К.: Вид. Української акад. с.-г. наук, 1961.-вип. 54.- С. 39-54.
5. Седова З.А. Яблоки – высшим сортом / З.А. Седова. – Тула: Приокское изд-во, 1985. – 103 с.
6. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины / Под редакцией доктора с.- х. наук В.П. Копаня. – Киев, 1999. – С. 364-388.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: изд. ВНИИСГК, 1999. – С. 160-167.
8. Золотые советы Тимирязевской академии. Полный сортовой каталог России. Ягодные культуры. – Изд. первое. ЭКСМО. – 2001. – С. 69-76.
9. Полевой определитель почв / Под ред. Н.И. Полупана, Б.С. Носко, В.П. Кузмичевой. – К.: Урожай, 1981. – 321 с.

## БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОВО-ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ ЗОНЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

**В.В. Филев**

Приведены результаты исследования биохимической оценки плодово-ягодной продукции 10 ведущих сортов яблони и 9 ведущих сортов черной смородины.

Определены потенциальные параметры биологического состава плодов и ягод этих культур и отдельных сортов, которые выращиваются в условиях региона и сравнение их с аналогичными показателями в других регионах Украины. Выделены сорта яблони и черной смородины с высоким содержанием аскорбиновой кислоты, сахаров, сухих растворимых веществ, которые рекомендуются для выращивания в условиях региона.

**Ключевые слова:** яблоня, черная смородина, сорта, биохимия, условия, климат, регион.

## BIOCHEMICAL ASSESSMENT OF FRUIT AND BERRY PRODUCTION OF ZONE NORTHEASTERN LISOSTEPPE OF UKRAINE

**V.V. Filyev**

The results of investigation the biochemical assessment of fruits and berries of 10 apple varieties and 9 leading varieties of black currant were presented. The potential parameters of biochemical compound of fruits and berries of these crops and some varieties that are grown in the conditions of the region and their comparison with similar dates in other regions of Ukraine have been defined. It were selected varieties of apple and blackcurrant with a high content of ascorbic acid, sugars, dry soluble substances, which are recommended for cultivation in the conditions of the region.

**Keywords:** apple, blackberry, varieties, biochemistry, conditions, climate, region.

Дата надходження до редакції: 18.03.2014 р.

Рецензент: О.Г. Жатов.

УДК 633.85:631.53.048.003.13:631.8(477.4-292.485)

### ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ ТА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

**І. І. Поліщук**, аспірантка\*, Вінницький національний аграрний університет  
Науковий керівник: д.с.-г.наук, професор Г. П. Квітко

Викладені матеріали досліджень впливу способів сівби, норм висіву та доз добрив на формування насінневої продуктивності ріпаку ярого в умовах сірого лісового середньосуглинкового ґрунту. Встановлено ефективність комплексних мінеральних добрив та отримано найвищу врожайність насіння ріпаку ярого при нормі висіву 2 млн. шт/га.

**Ключові слова:** ріпак ярий, сорти, дози добрив, способи сівби, норми висіву, урожайність.

**Постановка проблеми.** Серед олійних культур ріпак ярий є однією з найцінніших культур як за вмістом олії, так і за потенційною врожайністю. Насіння ріпаку – важливе джерело дешевої рослинної олії, високобілкового корму та екологічно чистого біодизельного палива, мастил тощо. Ріпак - друга в Україні олійна культура за площею посіву і валовим виробництвом. Він поступається лише соняшнику [1]. Господарська цінність ріпаку ярого полягає ще й в тому, що він може вирощуватися у зонах, ризикованих для вирощування озимого ріпаку. Ярий ріпак використовується як страхова культура при загибелі озимого ріпаку. Ріпак ярий добрий медонос, має фітосанітарні властивості, цінний попередник для зернових культур [2].

Приймаючи до уваги біологічні особливості культури та господарське використання продукції, важливою проблемою стала розробка ефективних заходів підвищення насінневої продуктивності нових сортів ріпаку ярого та значення енерговитрат при вирощуванні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Важливим фактором підвищення продуктивності

ріпаку ярого та поліпшення якості насіння є посів високоврожайних, районованих сортів для кожної ґрунтово-кліматичної зони. Важливим резервом збільшення виробництва кормів і покращення їх якості є широкое впровадження у польове кормовиробництво високопродуктивних рослин родини капустяних. Як показують спостереження, ріст рослин та нагромадження вегетативної маси найінтенсивніше проходить при внесенні азотних добрив [3].

Однією з важливих умов одержання високих урожаїв ярого ріпаку є визначення оптимальних строків сівби та норм висіву. Д. Шпаар вважає, що ріпак потребує раннього строку посіву, так як при пізньому рослинні швидко переходять у генеративну фазу розвитку, що в свою чергу, знижує їх здатність сформувати оптимальні врожаї [4]. За даними Інституту олійних культур УААН, в умовах Степу України найвищий урожай насіння ярого ріпаку забезпечує сівба, проведена у ранні строки, одночасно з ранніми ярими зерновими культурами, що сприяє підвищенню урожайності насіння на 10-30 % [5]. Сівба у більш пізні строки призводить до зниження продуктивності [6].