

УДК 634.11:581.192

Ю.А.Величко, В.І. Дубровський, кандидати с.-г. наук

Інститут садівництва УААН, Київ, Україна

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ЯБЛУНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ НАСАДЖЕННЯ

J.A. Velychko, V.I. Dubrovs'ky, PhDs

Institute of Horticulture, UAAS, Kyiv, Ukraine

CHEMICAL COMPOSITION OF APPLE FRUITS DEPENDING ON THE TYPE OF THE ORCHAARD

Наведено результати вивчення впливу сорту, підщепи, схеми садіння та форми крони дерева на хімічний склад плодів яблуні.

Приведены результаты изучения влияния сорта, подвоя, схемы посадки и формы кроны дерева на химический состав плодов яблони.

The authors present the results of studying the influence of a cultivar, rootstock, planting plan and tree crown form on the chemical composition of apple fruits.

Перші хімічні та біохімічні дослідження плодів і овочів, на яких базується раціональне їх використання у промислових умовах, були розпочаті Ф.В. Церевітіновим і на протязі багатьох років успішно проводились під його керівництвом в Інституті народного господарства ім. Г.В. Плеханова та у Всесоюзному науково-дослідному інституті плодоовочевої промисловості. Однак дослідження, які проводились пізніше, висвітлили нові сторони цього питання. Це стосується біохімічних процесів, що відбуваються у плодах та овочах і які визначають їх зовнішній вигляд, смак, харчову цінність, транспортабельність, лежкість, можливість використання для різних видів технічної переробки [1].

Методика досліджень. В дослідному господарстві “Новосілки” Інституту садівництва (ІС) УААН вивчали вплив різних типів насаджень яблуні на хімічний склад її плодів. Схеми розміщення дерев – 6 х 4, 5 х 3, 4 х 2, 3 х 1 та 2,5 х 1 м. Об’єктами досліджень були сорти Флоріна і Пріам, щеплені на підщепах: насіннєвій, середньорослій ММ. 106 та карликовій 62-396 в саду 1993 року садіння. Обрізування та формування

дерев, спостереження та обліки біометричних показників проводилися за загальноприйнятими методиками [4, 5].

В період споживчої стиглості визначали біохімічний склад плодів: вміст сухих речовин – рефрактометром, цукрів – методами, що ґрунтуються на відновлювальній здатності редукуючих цукрів (глюкози і фруктози), кислотність – методом титрування 0,1 н розчином лугу (NaOH) із подальшим перерахунком на яблучну кислоту [3]; кількість аскорбінової кислоти – методом І.К. Муррі, антоціанів – фотоколориметрично (ФЕК – 56М) [2].

Результати досліджень показали, що найбільше сухих розчинних речовин (СРР) було у плодах, зібраних у насадженнях на середньорослій підщепі ММ.106 при схемі садіння 5 x 3 м: сорт Пріам – 14,37, Флоріна – 14,24 %.

Хімічний склад плодів яблуні в період оптимальної споживчої стиглості залежно від типу саду

Варіант (фактор А)		Розчинні сухі речовини, %	Фруктоза і глюкоза, %	Сахароза, %	Загальний цукор, %	Кислотність, %	Цукрово-кислотний індекс	Аскорбінова кислота, мг/100г сирої маси	Антоціани, мг/100 г сирої маси
Пріам (фактор В)									
Сад на підщепі	насіннєвій, схема садіння 6 x 4 м (контроль)	13,67	6,39	4,49	10,88	0,550	19,8	1,84	19,3
	ММ.106 (5 x 3 м)	13,84	6,38	4,45	10,83	0,533	20,4	1,85	18,8
	62-396 (4 x 2 м)	14,37	6,34	4,38	10,72	0,528	20,3	1,95	16,6
	62-396 (3 x 1 м)	14,07	6,30	4,37	10,67	0,545	19,6	2,00	15,8
	62-396 (2,5 x 1 м)	13,34	6,40	4,27	10,67	0,557	19,2	1,87	14,8
Флоріна									
Сад на підщепі	насіннєвій, схема садіння 6 x 4 м (контроль)	13,27	6,40	4,49	10,89	0,540	20,0	1,88	18,4
	ММ.106 (5 x 3 м)	13,64	6,41	4,46	10,87	0,528	20,6	1,90	17,7
	62-396 (4 x 2 м)	14,24	6,36	4,43	10,79	0,505	21,4	2,05	16,4
	62-396 (3 x 1 м)	13,74	6,39	4,37	10,76	0,520	20,7	2,18	15,4
	62-396 (2,5 x 1 м)	13,14	6,30	4,36	10,66	0,545	19,7	1,90	14,5
Фактор									
Тип саду (А)		0,08	0,2	0,13	0,13	0,01		0,05	0,23
Сорт (В)		0,12	0,31	0,20	0,21	0,01		0,08	0,36
Взаємодія факторів		0,12	0,31	0,20	0,21	0,01		0,08	0,36
Загальна		0,17	0,45	0,29	0,30	0,02		0,12	0,51
Частка фактора, %									
Тип саду		11,4	0,0	0,0	0,1	7,7		11,9	2,5
Сорт		83,4	5,7	18,3	26,3	36,5		60,9	94,0
Взаємодія факторів		1,0	11,0	3,3	6,2	41,9		4,0	1,3

Із зменшенням сили росту підщепи цей показник зростав. Однак ущільнення садів від 4 х 2 до 2,5 х 1 м знижувало вміст СРР у плодах: сорту Пріам – на 1, Флоріна – на 1,1 %. Найнижчим він був у насадженнях на карликовій підщепі 62-396 (2,5 х 1 м): у сорту Пріам – 13,34, Флоріна – 13,14 %. Тут, як бачимо, плоди першого з досліджуваних сортів містили більше сухих розчинних речовин порівняно з останнім.

Кількість цукрів у яблуках фактично була на одному рівні незалежно від типу насадження, а різниця за цим показником між варіантами досліду неістотна. Вміст загального цукру становив: у сорту Пріам – 10,67 – 10,88, Флоріна – 10,66 – 10,89 %. Аналогічні дані були одержані щодо редукуючих цукрів (фруктоза і глюкоза) і сахарози.

В той час, як кількість цукрів у плодах із зменшенням сили росту підщепи та площі живлення дерев майже не змінювалася, концентрація кислот залежала від типу насадження. При зменшенні сили росту підщепи і збільшенні щільності садіння дерев з 6 х 4 до 4 х 2 м останній показник знижувався, оскільки плоди яблуні на карликовій підщепі дозрівають швидше, що й призводить до зменшення вмісту кислоти в них. В насадженнях на 62-396 (схема садіння 4 х 2 м) він складав 0,528 % у сорту Пріам і 0,505 у Флоріні проти контрольних варіантів (відповідно 0,550 і 0,540 %). З подальшим ущільненням садіння кількість кислот у плодах збільшувалась. Найбільшою вона була в садах на карликовій підщепі 62-396 при схемі садіння 2,5 х 1 м: у плодах Пріама – 0,56, Флоріні – 0,55 %. Підвищення вмісту кислот у яблуках при зменшенні площі живлення можна пояснити погіршенням освітленості периферійних зон крони.

Цукрово-кислотний баланс у плодах яблуні в досліджуваних типах насаджень знаходиться в діапазоні: сорт Пріам – від 19,2 до 20,4 і Флоріна – від 19,7 до 21,4 %. Насадження на підщепі 62-396 (схема 2,5 х 1 м) характеризуються відносно низьким співвідношенням цукрів і кислот порівняно з іншими варіантами досліду. Чим вищі показники цукрово-кислотного балансу, тим кращі смакові якості плодів. Тому в яблук, вирощених у садах на 62-396 при схемі садіння 2,5 х 1 м, смак гірший порівняно з плодами інших насаджень.

За результатами одержаних даних, вміст аскорбінової кислоти був найвищим у плодах з дерев на карликовій підщепі 62-396 із площею живлення 3 х 1 м: сорт Пріам – 2,00 і Флоріна – 2,18 мг/100 г сирої маси проти 1,84 та 1,88 мг/100 г сирої маси у контролі відповідно по сортах. Подальше ущільнення садів знижує цей показник. В насадженнях сорту Флоріна із зменшенням площі живлення та сили росту підщепи він підвищувався, тоді як у Пріама знаходився практично на одному рівні. Отже, на вміст вітаміну С в яблуках впливають як підщепа та схема садіння, так і особливості сорту.

Біохімічний аналіз плодів виявив найбільшу концентрацію антоціанів у їх шкірочці в садах на насіннєвій підщепі зі схемою садіння 6 х 4 м: сорт Пріам – з 19,3, Флоріна – 18,4 мг/100 г сирової маси. Найнижчим цей показник був у плодів з дерев на карликовій підщепі 62-396 із площею живлення 2,5 х 1 м (14,8 і 14,5 мг/100 г сирової маси відповідно по сортах). Ця залежність пояснюється тим, що в насадженнях на насіннєвій підщепі основна частина врожаю розміщена на периферії крони, яка освітлюється краще, а з ущільненням садів змінюється розподіл продуктивних зон крони.

Результати біохімічного аналізу плодів свідчать про те, що вміст антоціанів їх шкірочці прямо пропорційний зменшенню сили росту підщепи та площі живлення дерев.

Висновок. В результаті вивчення біохімічного складу плодів яблуні встановлено, що на нього впливають підщепа, схема садіння та особливості сорту. Плоди, одержані в насадженнях на підщепах ММ.106 і 62-396, за якістю не поступались перед яблуками з дерев на насіннєвій підщепі. Проте зменшення площі живлення до 2,5 х 1 м дещо погіршувало смакові якості плодів (цукрово-кислотний баланс та вміст аскорбінової кислоти в цих насадженнях був найменшими). Найбільш оптимальними за біохімічним складом були плоди, отримані в садах із схемою садіння 4 х 2 та 3 х 1 м.

Список використаної літератури

1. Метлицкий Л.В. Биохимия плодов и овощей. – Москва: Экономика, 1970. – С. 3 – 7.
2. Методы биохимического исследования растений / Под ред. А.И.Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
3. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів. – К.: Освіта, 2001. – 211 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск: ВНИИ садоводства, 1973. – 492 с.
5. Технологія виробництва плодів зерняткових культур. – Умань: Вінниця-садвінпром – Уманський с.-г. інститут, 1993. – 181 с.