

УДК 664.8.947:634.11

**STUDY OF SUITABILITY FOR DRYING APPLES OF
DIFFERENT VARIETIES****ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ДО СУШІННЯ ЯБЛУК РІЗНИХ СОРТІВ****Zavadska O.V./Завадська О.В.***s.a.-g.s. as.prof./к. с.-г.н., доц.,**ORCID: 0000-0002-5409-0115***Zuienko M. / Зуєнко М.В.***st. / студент**НУБіП України, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041**NULES of Ukraine, Kiev, Geroiv Oborony, 13, 03041*

Анотація. Наведено результати дослідження придатності свіжих яблук різних сортів, вирощених в умовах Лісостепу України, до сушіння. Досліджено вплив сортових особливостей на кількість відходів, вихід готової продукції та вміст основних біохімічних показників. Виявлено кореляційну залежність між вмістом цукрів, кислот та дегустаційною оцінкою сухої продукції. Встановлено, що найпридатнішим для сушіння є сорт Флорина, оскільки він має найменшу кількість відходів – 6,4 % найвищий вихід сушеної продукції – 18,8 %, високий вміст основних біохімічних компонентів та максимальні бали за комплексом органолептичних показників.

Ключові слова: яблука, плоди, сорт, якість, сушіння, дегустація, технологічні показники, біохімічні показники

Вступ. Яблуня – одна за найпоширеніших культур не тільки в Україні, а й світі, а її плоди – незамінні у збалансованому харчуванні кожної людини [1]. Широке розповсюдження яблук пояснюється різноманітністю їх використання. В Україні на зберігання і переробку використовують близько половини вирощеного врожаю яблук – 500 тис. тонн [3].

Сушіння – один з найперспективніших способів переробки яблук, який забезпечує отримання якісної, біологічно-цінної продукції, що не містить ніяких штучних барвників, консервантів. Крім того, логістика та зберігання сушеної продукції полегшується, оскільки при сушінні вільна волога видаляється, а частка її у плодах становить більше 80 %, об'єм зменшується у 7-8 раз [2,5]. За оптимальних умов зберігання сушена продукція може зберігатися без значних змін якості більше двох років. Тому, завданнями досліджень було вивчення придатності яблук різних помологічних сортів саме до такого способу переробки.

Методика проведення досліджень. Дослідження проводили протягом 2018-2019 рр. у господарстві СФГ "Відродження", яке розташоване в Черкаській області (зона Лісостепу) та в Національному університеті біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). Аналізи свіжих плодів та безпосередньо їх дослідне сушіння проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва НУБіП України за загальноприйнятими методиками [5].

Для досліджень було відібрано п'ять помологічних сортів яблуні, поширених у виробництві та придатних для вирощування у зоні Лісостепу. Як

контроль використали добре вивчений, рекомендований для сушіння та поширений сорт вітчизняного виробництва Ренет Симиренка, внесений до Реєстру сортів рослин у 1957 р. Для сушіння яблук використовували сушарку „Садочок-2М”, яка належить до конвективних повітряних сушарок камерного типу періодичної дії. Сушили подрібнені та підготовлені плоди за температури 60 °С до повного висушування.

Результати досліджень. За результатами досліджень, кількість відходів у процесі підготовки яблук до сушіння становила 6,4-7,6 % від початкової маси проби (табл.1). Найбільша їх кількість була у яблук сортів Пріам та Скіфське золото – 7,6 та 7,5 % відповідно, що на 0,8 та 0,7 % більше ніж у контролю (різниця суттєва). Найменша кількість відходів була у яблук сорту Флорина – 6,4%, що на 0,4% менше ніж у контролю (різниця неістотна).

Вихід сухих яблук при вологості 10% (для тривалого зберігання висушують до такої вологості), залежно від сорту, коливався в межах 15,4-18,8 %. Суттєво більшим, порівно з контролем, цей показник був у яблук сорту Флорина – 18,8 %, а меншим – у сорту Скіфське золото – 15,4 %. Між іншими досліджуваними сортами істотної різниці за виходом сушеної продукції не виявлено.

Враховуючи отримані данні по виходу сушеної продукції та відходи, ми порахували скільки потрібно свіжих яблук для отримання 1 кг сушеної продукції. Найменшим цей показник виявився для сорту Флорина – 5,9 кг на 1 кг сушеної продукції, що на 0,2 кг нижче, ніж у контрольному варіанті. Найменш придатним для сушіння були яблука сорту Скіфське золото – вихід сушеної продукції становив 15,4 %, а необхідна маса свіжих плодів для виготовлення 1 кг сухих – 8,0 кг.

Таблиця 1

Технологічні, біохімічні показники та дегустаційна оцінка сушеної продукції яблук різних сортів, середнє за 2018-2019 рр.

Назва сорту	Технологічні показники, %		Вміст у сухій продукції, %			Дегустаційна оцінка, бал**
	кількість відходів	вихід готової продукції*	сухої речовини, %	цукрів (сума), %	цукрово-кислотний індекс	
Ренет Симиренка (контроль)	6,8	17,2	89,7±1,2	55,7	25,3	8,8
Глостер	7,2	16,8	86,5±0,8	54,7	26,0	8,7
Пріам	7,6	16,0	89,0±1,0	53,6	23,3	8,5
Скіфське золото	7,5	15,4	88,0±1,2	53,8	24,5	8,5
Флорина	6,4	18,8	90,6±0,6	55,5	29,7	9,0
НІР ₀₅	0,6	0,9				

*у перерахунку на 10% вологість; **за 9-бальною шкалою

Встановлено, що в процесі сушіння вміст цукрів (суми) у сушеній продукції яблук концентрувався (у 4-5 разів) і змінювався залежно від сорту.

Сумарна їх кількість перевищувала 50 %, у зв'язку з чим зростав цукрово-кислотний індекс (ЦКІ).

За вмістом цукрів переважала суха продукція сортів Ренет Симиренка (55,7%), Флорина (55,5%) та Глостер Пріам (54,5 %). Найменша кількість цукрів, як свідчать отримані дані, була у сушеній продукції сорту Пріам – 53,6 %. Суха продукція яблук має високу біологічну цінність через значний вміст вітаміну С. Найвищий вміст цього вітаміну встановлено у сушеній продукції сортів Флорина та Ренет Симиренка 7,5-7,8 мг/‰.

Цукро-кислотний індекс сушених яблук був вищим ніж свіжих [6] і становив 23,3-29,7 одиниць. Максимальне значення ЦКІ встановлено у сухій продукції сорту Флорина – 29,7 одиниць. Встановлено, що цей показник впливав на дегустаційну оцінку сухої продукції. У результаті проведеного кореляційного аналізу встановлено середній прямий зв'язок між ЦКІ та дегустаційною оцінкою ($r = 0,54 \pm 0,2$). Загалом, у результаті оцінювання сухих яблук за п'ятьма основними органолептичними показниками найвищу загальну оцінку отримав сорт Флорина – 9,0 бала за 9-бальною шкалою. Суха продукція цього сорту відрізнялася типовими, стандартними частинками з однорідним яскравим забарвленням, без різкого переходу. Досить високо оцінили дегустатори і суху продукцію сортів Ренет Симиренка (контроль) та Пріам – 8,8 та 8,7 бала відповідно.

Висновки. За технологічними показниками (кількістю відходів та виходом готової продукції) кращими для сушіння є яблука сорту Флорина, які характеризуються мінімальною кількістю відходів у процесі підготовки до переробки (6,4 %) та виходом сухої продукції на рівні 18,8 %. Для виробництва 1 кг сухої продукції цього сорту необхідно було витратити в середньому 5,9 кг свіжих плодів.

У результаті сушіння вміст сухої речовини, цукрів, кислот концентрується, тому фактичне значення цих показників у сухій продукції значно вище, порівняно зі свіжими плодами. Більшу кількість сухої речовини (89-90 %) та цукрів (54,7-55,7 %) містила суха продукція, виготовлена із яблук сортів Флорина, Ренет Симиренка (контроль) та Глостер. Максимальні бали за органолептичними показниками отримала суха продукція сорту Флорина – 9,0 за 9-бальною шкалою.

Література:

1. Кондратенко, Т. Є. Яблуня в Україні. Сорти: Монографія / Т.Є. Кондратенко. – К.: Світ, 2001. – 297 с.
2. Завадская О.В., Руденко Е.А. Качество плодов яблони разных сортов, выращенных в условиях Лесостепи Украины // Научные труды SWorld: международное периодическое научное издание – Иваново: Научный мир, 2017. – Вып. 47. – Т. 3. – С 90-93. DOI: 10.21893/2410-6720.2017-47.3.083
3. Скалецька Л.Ф. Технології зберігання і переробки: способи ефективного використання врожаю городини та садовини: Монографія / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятков, О.В. Завадська. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 202 с.
4. Скалецька Л.Ф. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки

продукції рослинництва: навчальний посібник / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпрятков, О.В. Завадська. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2014. – 416 с.

5. Завадська О.В., Зуєнко М.В. Біометричні, органолептичні та біохімічні показники свіжих яблук різних сортів // The current stage of development of scientific and technological progress' 2020" No 1 on March 6, 2020 – С. 36-43.

6. Завадська О.В., Бондарєва Л.М., Зуєнко М.В. Господарсько-біологічна оцінка яблук різних сортів, вирощених в умовах Лісостепу України // Международный научный периодический журнал "Almanahul SWorld", 2020. – Вып. 3. – С. 42-46. DOI: 10.30888/2663-5720.2020-03-01-015.

***Abstract.** The results of the study of the suitability of fresh apples of different varieties grown in the Forest-Steppe of Ukraine for drying are presented. The influence of varietal characteristics on the amount of waste, the yield of finished products and the content of basic biochemical parameters has been studied. A correlation between the content of sugars, acids and tasting evaluation of dry products was revealed. It was found that the most suitable for drying is the variety Florina, as it has the lowest amount of waste - 6.4%, the highest yield of dried products - 18.8%, high content of basic biochemical parameters and maximum scores on the complex of organoleptic indicators.*

***Key words:** apples, fruits, variety, quality, drying, tasting, technological indicators, biochemical indicators*

Стаття відправлена: 18.05.2020 р.

© Завадська О.В.