

ISSN 0558-1125

УДК 631.576:634.11:58.055

ВПЛИВ УМОВ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПЛОДІВ ЯБЛУНІ (*MALUS DOMESTICA BORKH.*)

Ю.Ю. ВІНЦКОВСЬКА, аспірант

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,
yuliyakornuta@gmail.com

Наведено результати досліджень впливу погодних умов періоду росту і розвитку яблук на накопичення в них фізичних та основних біохімічних речовин. Вивчали плоди сортів білоруської селекції Алеся, Імант, Надзейни, Сябріна. Встановлено, що погода на вищезгаданому етапі діє на основні біохімічні показники. Це дає змогу спрогнозувати якість майбутнього врожаю. Більша сума активних температур за період досліджень у 2013 р. сприяла збільшенню маси плодів, кількості в них сухих розчинних речовин (СРР) і цукрів.

Ключові слова: плоди яблуні, погодні умови, сума активних температур >10°C, гідротермічний коефіцієнт (ГТК), опади, маса плоду, вміст сухих розчинних речовин, органічних титрованих кислот, цукрів.

Для сучасного стилю життя людини характерні високе нервово-психологічне напруження та низька фізична активність. У зв'язку з цим виникає необхідність у зменшенні вживання висококалорійних продуктів (м'ясо, хліб) у порівнянні з багатими на вітаміни (овочі, фрукти), які покращують обмін поживних речовин. Особливо велике значення в людському раціоні мають фрукти. Вони є незамінними продуктами харчування, що володіють лікувальними властивостями та сприяють профілактиці різних хвороб [1]. Одним з найцінніших плодів є яблуко. Однак незважаючи на високу харчову дієтичну та лікувальну цінність, рівень виробництва плодів яблуні в Україні ще надто низький [3], що викликано рядом чинників, насамперед, прорахунками у виборі ділянок і ґрунтів під насадження, використанням низьковрожайних сортів і підщеп, впровадженням трудомістких технологій, незбалансованістю цін на фрукти і продукти їх переробки, несприятливими погодними умовами тощо [2].

Тому на сьогодні актуальним є дослідження впливу погодних умов року вирощування на формування показників якості яблук. Адже існує проблема глобальної зміни клімату і появи великої кількості нових сортів, які потребують вивчення.

Умови проведення і методика. Роботу виконували в лабораторії післязбиральної обробки плодів ІС НААН протягом 2013-2014 рр. Об'єктами були плоди яблуні сортів білоруської селекції Алеся, Надзейни, Імант і Сябріна, які відібрані в насадженнях ДП «ДГ Новосілки» ви-

щезгаданої установи. Рік створення садів 2002, схема посадки 4 x 3 м, форма крони округла, підщепа 54-118, без поливу, система утримання ґрунту – природне задерніння.

Польові дослідження проводили згідно з «Программой и методикой сортоизучения плодовых и ягодных культур» (Орел, 1999). Біохімічний склад яблук від моменту другої хвилі опадання зав'язі (друга декада липня) до настання знімальної стиглості вивчали відповідно до «Методики оцінки якості плодово-ягідної продукції» (К., 2008).

У процесі досліджень спостерігали за датами розпускання бруньок і динамікою наростання маси плодів. У період їх росту й формування на дереві визначали в динаміці вміст основних органічних речовин: сухих розчинних (СРР) – рефрактометричним, цукрів – спектофотометричним, титрованих органічних кислот – методом титрування.

Вплив погодних умов років вирощування на формування якості плодів встановлювали з урахуванням таких показників: кількості опадів за період росту й розвитку, суми активних температур $>10^{\circ}\text{C}$ та гідротермічного коефіцієнту (ГТК).

Результати. Характеризуючи погодні умови років досліджень, можемо сказати, що 2013 рік виявився теплішим за 2014. Сума активних температур $>10^{\circ}\text{C}$ за період від початку вегетації до збору врожаю у 2013 році склала 2942°C , що на 183°C більше, ніж у 2014. Кількість опадів, які випали у 2014 р., становила 400 мм, що на 39 мм більше, ніж у попередній рік. Рівень ГТК значно різнився по роках: у травні 2013 р. він складав 0,82, тоді як у 2014 – 3,23. Помітною була різниця і в липні (0,32 та 1,31 відповідно). Вересень 2013 року виявився дощовим, і тому ГТК становив 4,79, а у 2014 р. – 0,02 (рис. 1).

Аналіз отриманих даних дає підставу вважати, що плоди досліджуваних сортів накопичували масу з різною інтенсивністю за роками. Так, у 2013 р., на час настання знімальної стиглості, цей показник був вищим, аніж у 2014, г: у сорту Алєся - на 13, Надзейни – на 9, Імант – на 13, Сябріна – на 12 (рис. 2).

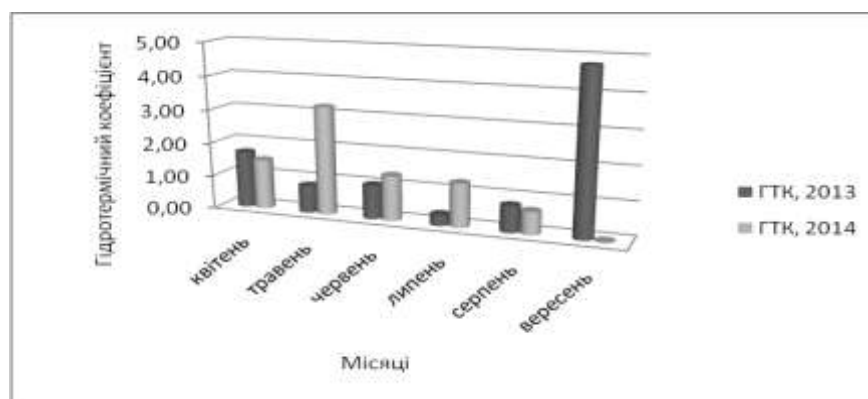


Рис. 1. Гідротермічний коефіцієнт за період росту й розвитку плодів яблуні, 2013-2014 рр.

У 2013 році, на період другої хвилі опадання зав'язі, коли ГТК від початку вегетації до-рівнював 0,87, маса яблук була на 36 г більшою (середнє по досліджуваних сортах), ніж на цей же час у 2014 р. (ГТК 2,0). На 20 липня 2013 р., коли за два тижні до проведення аналізу опадів випало 15,8 мм, сума активних температур становила 290°C, а ГТК 0,54, інтенсивність накопичення маси плодами всіх досліджуваних сортів, за винятком Сябрини, була вищою в порівнянні з цим самим показником у 2014 році (ГТК 1,94). Факт позитивного впливу тепла й вологи на інтенсивність накопичення маси яблук був зафіксований на 20 серпня 2014 р., коли сума активних температур понад 10°C за два тижні до проведення обліків була вищою на 159°C, ніж у попередньому році. За таких умов плоди нагромаджували більшу масу, зокрема, в сорту Алеся прибавка за два тижні склала 34 г (у попередньому році 17 г), у Надзейного – відповідно 22 і 10, а в Іманта – 36 і 13 г.

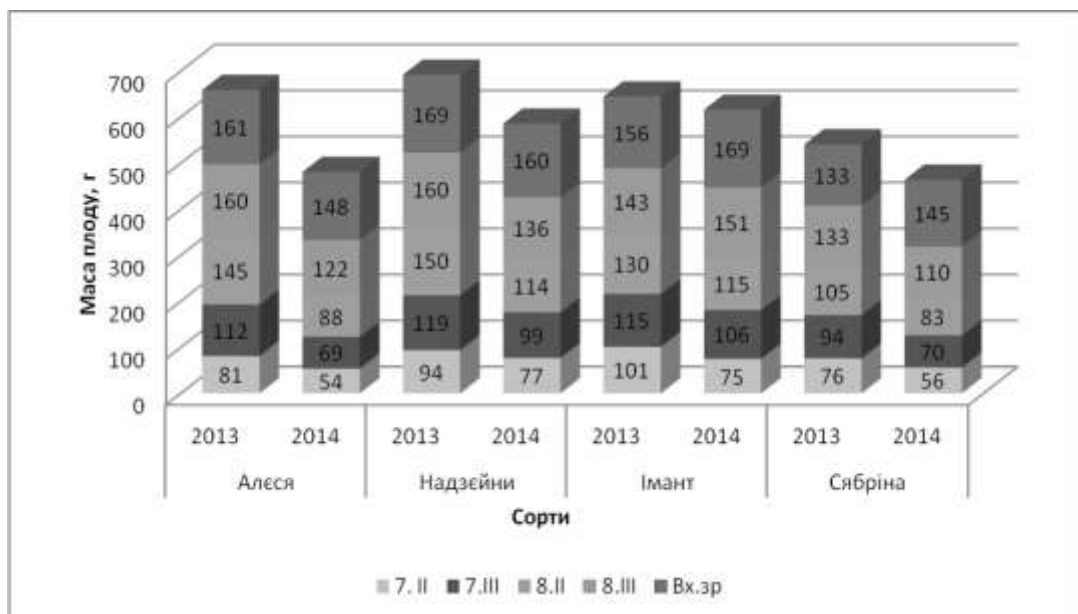


Рис. 2. Накопичення маси плодів яблуні за період їх росту й розвитку (2013-2014 рр.)

Зважаючи на це, можна стверджувати, що даний показник у сортів, які вивчалися, дуже залежить від суми активних температур понад 10°C та кількості опадів у певний період росту і розвитку. У Сябрини значного впливу погодних умов на масу яблук як за весь указаний час, так і в окремі його періоди не відмічено.

Тепліші весна та більша частина літа 2013 р. (сума активних температур понад 10°C становила 1758°C з квітня по кінець другої декади липня) сприяли більшому накопиченню СРР

плодами сортів Надзейни та Сябріна (11,2 і 9,8% відповідно) порівняно з 2014 роком. Тоді ці показники склали відповідно 1464°C і 9,3 і 8,9% (див. рис. 3).

У 2013 р. ГТК від початку вегетації до другої декади липня становив 0,87, а в наступному році — 2,03. За таких умов вміст СРР різнився на 0,8%, зокрема, більше їх нагромаджувалось у 2013 р. — 9,6% (середнє по досліджуваних сортах).

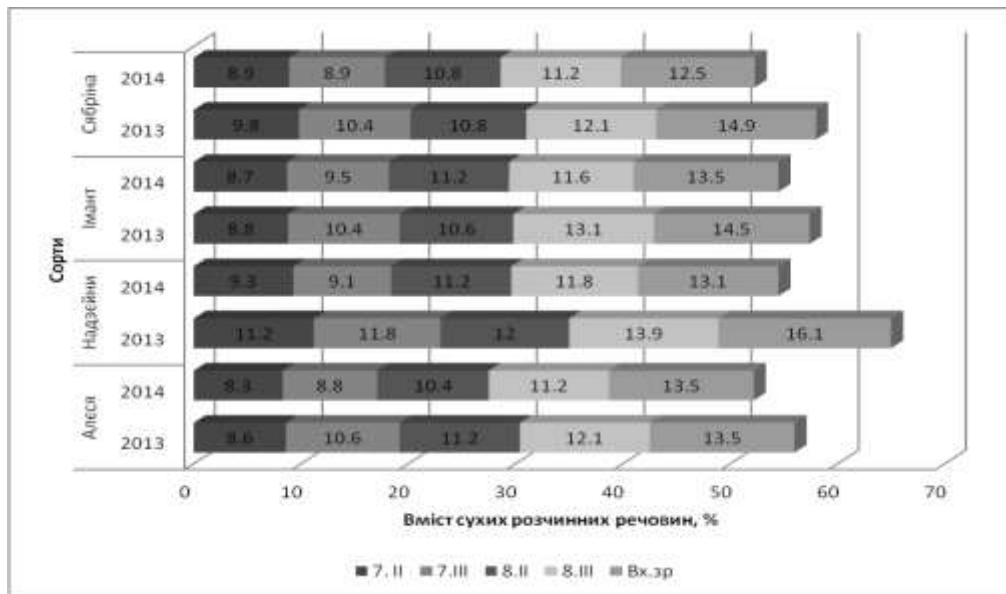


Рис. 3. Вміст сухих розчинних речовин у плодах яблуні за період їх росту й розвитку (2013-2014 рр.)

У серпні 2013 року динаміка накопичення яблуками вказаних речовин при сумі активних температур 535°C була вищою, ніж у наступному, коли цей показник дорівнював 734°C. На період настання знімальної стиглості він знаходився на позначках: у 2013 р. — 2942, у 2014 — на 183°C нижче, що й вплинуло на інтенсивність синтезу СРР плодами досліджуваних сортів, за винятком Алесі. Яблука цього сорту нагромадили в обидва роки досліджень однакову кількість даних речовин.

Тепла погода в період росту й розвитку плодів у 2013 р. (сума активних температур понад 10°C 2942°C та кількість опадів 361,2 мм) сприяли інтенсивнішому накопиченню сухих розчинних речовин, тоді як надмірне зволоження у 2014 році (75 мм опадів понад норму) негативно вплинуло на їх акумулювання.

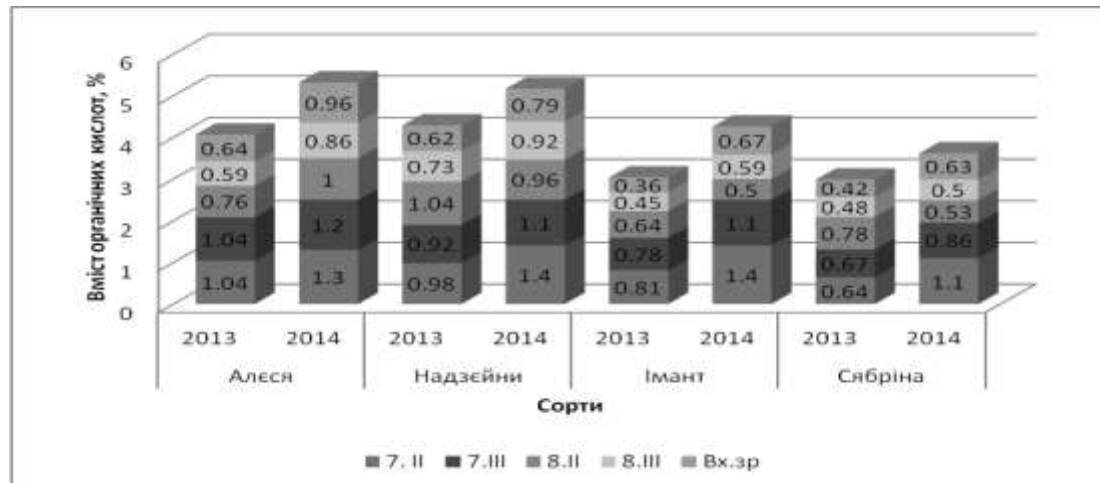


Рис. 4. Вміст органічних титрованих кислот у плодах яблуні в період їх росту й розвитку (2013-2014 рр.)

Найвищу інтенсивність нагромадження органічних кислот у яблуках зафіксовано на початку їх формування, під час переходу від фази зав'язі до стадії утворення зелених плодів. У 2014 р., в період від початку вегетації до кінця другої декади липня, коли ГТК склав 2,03, плоди в залежності від сорту накопичували від 1,1 до 1,4% (рис. 4), в той час як у попередньому році цей показник знаходився в межах від 0,64 до 1,04% і ГТК теж був меншим – 0,87. У третій декаді липня 2013 р., за два тижні до початку якої випало 15,8 мм опадів, яблука нагромадили меншу кількість органічних кислот (1,04-0,67 %) ніж 2014 року, коли сума опадів була майже в 4 рази більшою. Вплив останніх на накопичення кислоти у плодах сортів Алеся та Надзейни спостерігали у другій-третьій декадах серпня, коли у 2014 р. за даний період випало опадів майже удвічі більше порівняно з 2013. Зворотну тенденцію відмічено в яблук Сябріни, котрі у 2014 році нагромадили менше органічних кислот (0,52%), ніж у попередньому (0,63%).

Проаналізувавши отримані дані, можна зробити висновок, що менша сума активних температур понад 10°C від початку вегетації до збору плодів (2759°C) та більша кількість опадів (400,2 мм) у 2014 р. сприяли більшому накопиченню титрованих кислот у яблуках усіх досліджуваних сортів порівняно з 2013 роком, коли ці показники становили 2942°C та 361,2 мм відповідно. В результаті рівень органічних кислот на період настання знімальної стиглості плодів варіював залежно від сорту від 0,64 до 0,36% у 2013 та від 0,96 до 0,63% у 2014 рр.

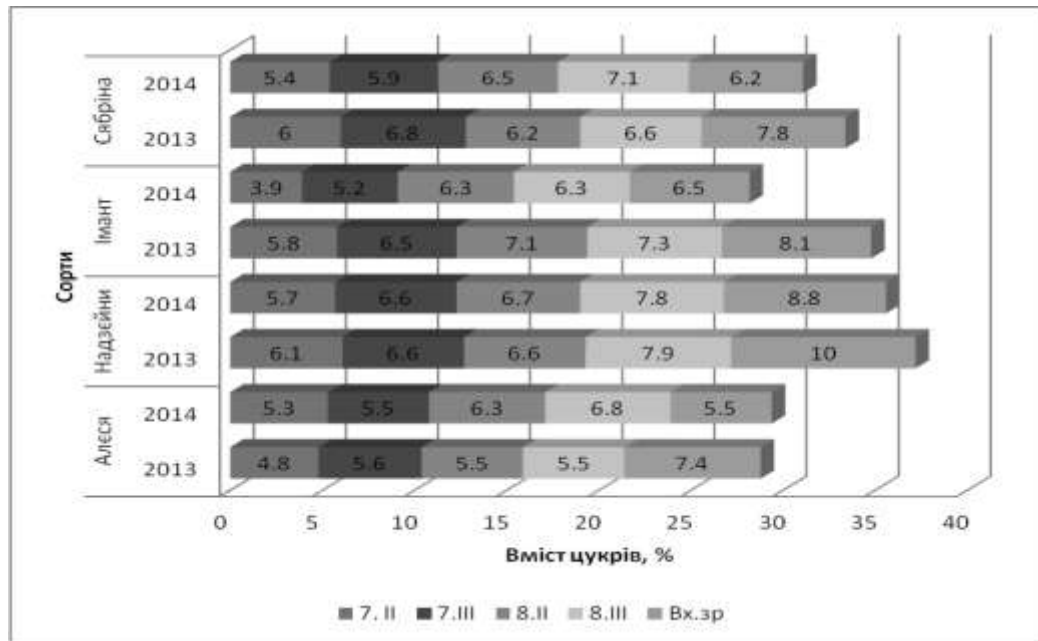


Рис. 5. Вміст цукрів у плодах яблуні (2013-2014 рр.)

Яблука сортів, які вивчались, у другу декаду липня 2013 року при сумі активних температур понад 10°C від початку вегетації (1758°C) містили більше цукрів (4,8-6,1%) порівняно з 2014 р. (3,9-5,7%, сума температур нижче на 294°C) (рис. 5).

На кінець липня відмічено різницю у зростанні загального вмісту цукрів за роками досліджень залежно від зволоженості території (ГТК). Так, 2013 року з ГТК 0,54 плоди Іманту і Сябріни нагромадили відповідно 6,5 і 6,8% цих речовин, тоді як у той же період 2014 р. при ГТК 1,94, 5,2 і 5,9%, а в яблуках сортів Алєся та Надзейни вміст їх був однаковий.

Незначна кількість опадів у серпні 2013 року (8,7 мм) сприяла більшому накопиченню цукрів плодами Іманта і Сябріни порівняно з 2014 р. Сума опадів тоді була більшою майже в 4 рази. Протилежну закономірність спостерігали в сорту Алєся, яблука якого нагромадили цукру у 2013 і 2014 рр. 5,5 і 6,6 % відповідно, тоді як даний показник плодів Надзейного не різнився по роках і становив 7,3%.

На час настання знімальної стиглості у 2013 році вміст цукрів коливався від 7,4 до 10 % з сумою активних температур у період росту і розвитку яблук 2942°C , а у 2014 — відповідно 5,5 - 8,8% і 2759°C . Отже, оптимальним для акумулювання більшої кількості цукрів у плодах, котрі служать основним показником смаку, був теплий та помірно вологий період від початку вегетації до збору врожаю у 2013 р.

Висновки. Результати, отримані у процесі досліджень, виконаних у 2013-2014 рр., показали, що погодні умови року вирощування істотно впливають на основні біохімічні показники плодів, що дає змогу спрогнозувати реакцію сорту на зміни погоди в період їх росту і досяган-

ня. Аналіз біохімічних даних показав, що 2013 р. виявився сприятливішим за наступний, оскільки завдяки теплішій весні та меншій кількості опадів, яблука нагромадили більше сухих розчинних речовин. Крім того, більша сума активних температур позитивно позначилася на накопиченні цукрів. Водночас перезволоження території з рівнем ГТК 1,31 в липні 2014 року сприяло помітно більшому нагромадженню органічних кислот у плодах усіх досліджуваних сортів.

Список використаної літератури

1. Гущин М.Ю., Дем'янець Є.Ф., Дрозденко Р.П. та ін. Плодівництво і ягідництво; друге видання; за ред. М.Ю.Гущина. – К.: Урожай, 1982. – 320 с.
2. Омельченко І.К. Культура яблуні в Україні; друге видання. – К.: Урожай, 2006. – 302 с.
3. Седов Е.Н. Яблоня. – Харьков: Фолио, 2002.– 320 с.

EFFECT OF THE WESTERN LISOSTEPPE'S CONDITIONS ON THE FORMATION OF THE APPLE (*MALUS DOMESTICA BORKH.*) FRUITS QUALITY INDICES

Y. Y. VINTSKOVSKA, Post Graduate Assistant

Institute of Horticulture of NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova str., e-mail: yuliyakornuta@gmail.com

The author presents the results of studying the weather conditions effect on the accumulation of physical and main biochemical substances in apples during the period of their growth and development. The fruits of the belarussian cultivars Alyesya, Imant, Nadzheyiny and Syabrina were researched. The weather on the above mentioned stage of the development has appeared to influence the major biochemical indicators. That makes it possible to predict the quality of future yield. Higher accumulated effective temperatures contributed to the increase of the fruit mass in the investigation period of 2013 and effected positively the accumulation of dry soluble substances and sugars.

Key words: apple fruits, weather conditions, accumulated effective temperatures >10°C, hydrothermic coefficient, precipitations, fruit mass, content of dry soluble substances, organic titrate acids and sugars.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ (*MALUS DOMESTICA BORKH.*)

Ю. Ю. ВИНЦКОВСКАЯ, аспирант

Институт садоводства НААН Украины, 03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: yuliyakornuta@gmail.com

Приведены результаты исследований влияния погодных условий периода роста и развития яблок на накопление в них физических и основных биохимических веществ. Изучали плоды сортов белорусской селекции Алеся, Имант, Надзейны и Сябрина. Установлено, что погода на вышеуказанном этапе воздействует на биохимические показате-

тели. Это даёт возможность спрогнозировать качество будущего урожая. Большая сумма активных температур за период исследований в 2013 г. содействовала увеличению массы плода и оказала положительное влияние на накопление сухих растворимых веществ и сахаров.

Ключевые слова: плоды яблони, погодные условия, сумма активных температур $>10^{\circ}\text{C}$, гидротермический коэффициент, осадки, масса плода, содержание сухих растворимых веществ, органических титруемых кислот и сахаров.

Одержано редколлегією 23.10.2014