

критерій) дозволила виключити вплив одиниць виміру якісних показників, а також величин інтервалів припустимих значень кожного показника на цільову функцію - $\varphi(x_i)$. Результати значень цільових функцій $j(x_1) \dots j(x_{12})$ при виборі оптимального сорту черешні в свіжому вигляді встановити, що кращими в знімальній стадії стиглості є плоди сорту Удівительна. На підставі значень товарно-біохімічних показників сорту Удівительна розроблено комплекс параметрів, який дозволяє науково прогнозувати оптимальну якість свіжих плодів черешні: середня маса плоду – 9,6 %; початкова концентрація сухих розчинних речовин - 19,8 %; цукрів - 12,9 %; титрованих кислот - 0,52%; аскорбінової кислоти - 6,9 мг/100 г; суми біофлавоноїдів- 570,0 мг/100 г.

Список літератури

1. Наиболее распространенные коммерческие сорта черешни мировой селекции. Овощи и фрукты. 2015. № 6. С. 60-68.
2. Туровцев М.І., Туровцева В.О., Туровцева Н.М. Сучасний стан сортименту черешні та шляхи його поліпшення. Садівництво: Міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2000. Вип. 50. С. 135-140.
3. Найченко В.М., Загорська І.Л. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів: навч. посіб. Умань: Сочінський, 2010. 328 с.
4. Иванченко В.И. Многокритериальный выбор лучшего сорта черешни для замораживания и низкотемпературного длительного хранения /В.И.Иванченко, И.Е. Иванова// Виноградарство и виноделие.-2003.-№1. С.32-35.

УДК 628.477

ПЕРЕРОБКА І КОМПОСТУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ РЕСУРСІВ САДІВНИЦТВА

Караєв О.Г., чл.-кор. МААО, д.т.н., ст. наук. співр., Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Бондаренко Л.Ю., к.т.н., доц., Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Стручаєв М.І., к.т.н., доц., Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Summary: The results of researches to determine the parameters of the collar the application of the collar wood chip composting are given. It is established that the branches should be crushed to a length of 10 mm. This will reduce energy losses and reduce composting time.

Keywords: fruit products, wood chips, composting, certification, energy efficiency

Постановка проблеми. На даний час утилізацію зрізаних гілок плодового саду здійснюють переважно спалюванням на відкритому повітрі, що призводить до таких експлуатаційних наслідків, як виснаження природних ресурсів і негативних змін у біосфері. Слід зазначити, що шляхом постачання плодової продукції на зовнішній ринок є процедура сертифікації всіх процесів виробництва продукції за стандартом GLOBALG.A.P. [1]. Даним стандартом визначено, що відходи компостують і застосовують для поліпшення ґрунту в садах, а методи компостування мають гарантувати відсутність ризиків для навколишнього середовища.

Основні матеріали дослідження. Гілки дерев, що зрізують під час догляду за плодовими насадженнями є невід’ємною ланкою в біологічному ланцюгу агроєкосистем сада. Питоматеплота згорання зрізаних гілок, за нашими даними, дорівнює 10,2 МДж/кг [2]. Повернення даної енергії в екосистему саду можливе за рахунок перетворення деревини зрізаних гілок (тріски) на добрива шляхом компостування тріски в буртах.

Для забезпечення ефективності компостування необхідно визначити такі параметри бурта: довжину бурта L_6 площу його поверхні F_6 . Для цього розглянемо схему теплоізоляції бурта по шарам, яку наведено на рисунку 1.

Довжину бурта визначимо за формулою:

$$L_6 = \frac{Q_6}{\left((k_1)_{\text{ц}} + k_{\text{сф}} \right) \cdot \left(T_{\text{ср}} - T_{\text{нс}} \right) \cdot t + 2R_2}, \quad (1)$$

де Q_6 – втрати теплової енергії в навколишнє середовище, Дж;

$k_1, k_{\text{сф}}$ – коефіцієнти теплопередачі циліндричної і сферичної частини бурта,

$T_{\text{ср}}, T_{\text{нс}}$ – температура відповідно середньої частини бурта та навколишнього середовища $T_{\text{ср}} = 50^\circ\text{C}$, $T_{\text{нс}} = 6^\circ\text{C}$;

t – час компостування, $t = 713,4$ год;

R_2 – зовнішній радіус бурта, $R_2 = 1,6$ м.

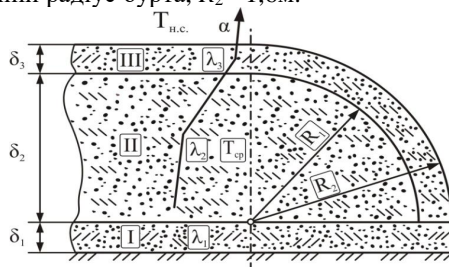


Рис. 1. Схема теплоізоляції бурта:

I – теплоізоляція від поверхні ґрунту; II – тріска;

III – теплоізоляція від навколишнього середовища;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – коефіцієнти теплопровідності; $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ – товщина

шарів;

R_1, R_2 – радіуси бурта; T_{cp}, T_{nc} – температура середньої частини бурта та навколишнього середовища; α – коефіцієнт тепловіддачі поверхні бурта.

Площу поверхні бурта розраховуємо за формулою [3]:

де Q_3 – втрати енергії від хіміко-біологічних реакцій, Дж;

k – коефіцієнт теплопередачі, Вт/(м²·К).

В результаті розрахунків отримаємо довжину бурта $L_6 = 6,395$ м і площу його поверхні $F = 32,128$ м². При цьому потенційна енергетична ефективність компостування буде становити $\eta_{ef} = 27,57\%$.

Така технологія переробки зрізаних гілок буде відповідати вимогам стандарту GlobalG.A.P., а саме: сприяти раціональному використанню природних ресурсів, мінімізувати ризики розповсюдження хвороб і бур'янів та підвищити показники родючості ґрунтів.

Висновки. Визначено, що енергетична ефективність буртового способу компостування тріски плодової деревини дорівнює 27,57%, яка забезпечується такими параметрами бурта: довжина бурта 6,395 м, площі поверхні бурта 32,128 м².

Список літератури

1. GlobalG.A.P. Интегрированная система управления сельскохозяйственным производством [Integrated Farm Assurance Standard (IFA)]. Общий базовый модуль для сельхозпредприятий – Растениеводство – Фрукты и овощи. Контрольные точки и критерии соответствия [Действует с 01.07.2017]. Кельн, 2017. 163 с. URL: C:/Users/ТДАТУ/Downloads/Интегрированная%20система%20(1).pdf.

2. Визначення та опис технічної енергетичної системи з використання відновлювальних ресурсів плодкових насаджень / Караєв О.Г., Бондаренко Л.Ю. / Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання. Вип.19.-Т.2.- Мелітополь, 2019.- С. 192-199.

3. Дідур В. А. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві: навч. посібник: допущено М-вом аграр. політики/В.А. Дідур, М. І. Стручаєв; за ред. В. А. Дідура. - К.: Аграрна освіта, 2008. - 233с.