

УДК 664.854

**І.В. Дубковецький, канд. техн. наук**

**І.Ф. Малезик, д-р техн. наук**

Національний університет харчових технологій, м.Київ

**Я.В. Євчук**

Уманський національний університет садівництва, м.Умань

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МІКРОХВИЛЬОВОГО СУШІННЯ ГЛОДУ**

При вивченні плодів глоду, як малопоширеної лікарської сировини, важливим є не використання їх у свіжому вигляді, а отримання із них напівфабрикатів у вигляді сушених плодів, настоянок, екстрактів і т.п. У зв'язку із цим необхідно знати закономірності накопичення поживних речовин у плодах при використанні струмів високої частоти. Для сушених плодів глоду вирішальними показниками, які впливають на якісні показники готового продукту являються такі біологічно активні речовини як вуглеводи, аскорбінова кислота, каротин, пектинові речовини та поліфенольні сполуки.

Відомо, що при різних технологічних процесах переробки сировини частина вуглеводів розщеплюється, тобто певною мірою руйнується. Суттєве зниження вмісту загальної кількості цукрів відбувається із підвищенням напруженості магнетрону, внаслідок чого спостерігалася втрата соку плодів під дією струмів надвисокої частоти. Проте проведені нами дослідження підтверджують те, що більш високим вмістом цукрів характеризуються ті ж сорти і види глоду, які вирізнялися за вмістом цього показника у свіжому вигляді. Так, за потужності магнетрону 300 Вт, найбільший вміст цукрів, як і у свіжих плодах мали плоди сорту Шаміль, глоду алма-атинського. Їх вміст, відповідно, становив 75,9, 75,0%, а тривалість сушіння – 430 та 250 хв. Одержали степеневі рівняння залежності вмісту загальної кількості вуглеводів в плодах глоду від температури теплоносія: Шаміль –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 176,7 P^{-0,148}$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Мао Мао –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 167,4 P^{-0,142}$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Збігнев –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 177,9 P^{-0,155}$ ,  $R^2 = 0,99$ ; глід алма-атинський –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 218,9 P^{-0,187}$ ,  $R^2 = 0,98$ ; глід Мейера –  $\Sigma_{\text{СУН}} = -10 \ln P + 130$ ,  $R^2 = 0,99$ ; глід одноматочковий –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 168,66 P^{-0,155}$ ,  $R^2 = 0,99$ ; китайський –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 178,3 P^{-0,166}$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Людмил –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 157,9 P^{-0,155}$ ,  $R^2 = 0,99$ ; глід східний –  $\Sigma_{\text{СУН}} = 150 P^{-0,156}$ ,  $R^2 = 0,99$ ;  $\Sigma_{\text{СУН}}$  – кількості вуглеводів у плодах глоду, %;  $P$  – потужність магнетрону, Вт;  $R^2$  – середньоквадратичне відхилення. Підвищення потужностей магнетрону при сушіння

плодів глоду, призводило як до карамелізації цукрів і потемніння висушених плодів, так і відповідно, до більших втрат вуглеводів у всіх досліджуваних плодах.

Важливим критерієм цінності плодів глоду є наявність в них антиоксидантних речовин, однією з яких є аскорбінова кислота (вітамін С). Відомо, що вона володіє специфічними антирадіаційними та протиокислювальними властивостями, позитивно діє на центральну нервову систему. У проведених нами дослідженнях було виявлено, що кращими за вмістом аскорбінової кислоти були плоди глоду одноматочкового і східного із відповідним вмістом аскорбінової кислоти 87,7 та 42,3 мг/100 г, висушені струмами високої частоти за потужності магнетрону 300 Вт і тривалості сушіння глоду одноматочкового – 194 хв., а східного – 520 хв. Гіршими за вмістом аскорбінової кислоти у цьому варіанті зневоднення були плоди глоду алма-атинського і сорту Збігнев, вміст аскорбінової кислоти у яких становив відповідно, 21,2 та 20,9 мг/100 г, при їх середній тривалості сушіння – 256 хв. Апроксимуючи дослідні дані одержали логарифмічні рівняння залежності аскорбінової кислоти в плодах глоду від потужності магнетрону: глід одноматочковий –  $AK = -63,9 \ln(P) - 455$ ,  $R^2 = 0,99$ ; глід східний, Людмил –  $AK = -30,34 \ln(P) + 217$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Мао Мао –  $AK = -29,36 \ln(P) + 210$ ,  $R^2 = 0,99$ ; глід Мейера –  $AK = -27,52 \ln(P) + 197$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Шаміль –  $AK = -21,94 \ln(P) + 157$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Китайський –  $AK = -20,52 \ln(P) + 146$ ,  $R^2 = 0,99$ ; Збігнев, глід алма-атинський –  $AK = -15 \ln(P) + 107$ ,  $R^2 = 0,99$ . Де АК – вміст аскорбінової кислоти в плодах глоду висушених мікрохвильовим методом, мг/100 г.

Поліфеноли є активними метаболітами і відіграють важливу роль в різноманітних фізіологічних функціях, в тому числі стійкість до інфекційних захворювань. Від вмісту поліфенолів залежить забарвлення, аромат та смак плодів. Апроксимуючи дослідні дані одержали логарифмічні рівняння вмісту загальної кількості поліфенолів в плодах глоду від потужності магнетрону: глід одноматочковий –  $P_{ак. спол.} = 1435,7 \ln(P) - 4584$ ,  $R^2 = 0,86$ ; глід алма-атинський –  $P_{ак. спол.} = 508 \ln(P) - 1636$ ,  $R^2 = 0,949$ ; Збігнев –  $P_{ак. спол.} = 491 \ln(P) - 1597$ ,  $R^2 = 0,97$ ; Шаміль –  $P_{ак. спол.} = 413 \ln(P) - 1338$ ,  $R^2 = 0,938$ ; Людмил –  $P_{ак. спол.} = 315,8 \ln(P) - 1017$ ,  $R^2 = 0,947$ , де  $P_{ак. спол.}$  – кількості вуглеводів у плодах глоду, %.

При мікрохвильовому методі сушіння, найбільший вміст загальної кількості поліфенольних сполук був у глоду одноматочкового (3363 мг/100 г), та глоду алма-атинського (1190 мг/100 г).

**Висновок.** Встановлено доцільність використання мікрохвильового сушіння для різних сортів і видів глоду.