

Рекомендована д.ф.н., професором О.І. Тихоновим

УДК 615.453.6:615.322:663.252.6

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОРОШКУ ВИЧАВОК ВИНОГРАДУ КУЛЬТУРНОГО

Н.А. Домар, А.А. Січкар

Національний фармацевтичний університет

Досліджені фізико-хімічні та технологічні властивості порошку вичавок винограду культурного: форма та розмір часток, вологоміст, вологопоглинання, плинність, кут природного відкосу, насипна густина та густина після усадки, пресуємість, сила виштовхування. Досліджена кінетика вологопоглинання субстанції при 100% і 75% відносній вологості повітря. Результати досліджень можуть бути використані при створенні таблетованого препарату з вичавок винограду культурного.

Пошук і створення нових засобів імуномодулюючої дії — актуальна проблема сучасної фармації, оскільки значна кількість захворювань людини супроводжується порушенням функції імунного гомеостазу організму [4]. Арсенал імуномодулюючих засобів у теперішній час невеликий, в основному вони синтетичного походження [4]. Незважаючи на достатню кількість сучасних синтетичних лікарських засобів, збільшується інтерес до речовин природного походження, які можуть служити джерелами одержання імуномодулюючих засобів [8]. Відходи харчової промисловості — вичавки винограду культурного червоних сортів містять поліфенольні сполуки, які проявляють імуномодулюючі, антиоксидантні та радіопротекторні властивості [1, 3, 6, 7, 10-16, 19-23]. Це підкреслює доцільність створення нового препарату з вичавок винограду культурного у вигляді таблеток.

На розробку складу і технології таблеток впливають властивості сировини, які визначають раціональний спосіб здійснення технологічного процесу та вибір допоміжних речовин.

Мета наших досліджень — вивчення фізико-хімічних і технологічних властивостей порошку вичавок винограду культурного.

Матеріали та методи

Об'єктами досліджень були обрані два порошки вичавок винограду культурного сорту Каберне-Совіньон, які відрізнялися методом подрібнення. Сировину, отриману з Інституту винограду та

вина “Магарач”, висушували та подрібнювали на валковій дробарці та на мікромліні дисембраторного типу.

Кристалографічні властивості порошків визначали за допомогою оптичної кристалографії та мікрофотозйомки з використанням мікроскопа “Micrphot D16B” при збільшенні у 200 разів за методикою, розробленою в ДП ДНЦЛЗ [5]. Фракційний склад визначали шляхом просіювання 100,0 г порошку крізь сита з діаметрами отворів 1,0; 0,5; 0,315; 0,2 та 0,09 мм. Вміст кожного сита зважували з точністю до 0,01 г. Для вивчення вологопоглинання порошків їх поміщали у блюксах в ексикаторі, де при температурі 20°C підтримували постійну відносну вологість повітря 100% та 75%. Відносна вологість повітря створювалась відповідно водою та насиченим розчином натрію хлориду. Через певні проміжки часу відбирали проби досліджуваних речовин із блюксів і визначали в них вологоміст за допомогою експрес-вологоміра на основі торсійних вагів ВТ-500. Визначення технологічних властивостей субстанції проводили за стандартними методиками [2, 9, 17, 18].

Результати та їх обговорення

За даними кристалографії порошок виноградних вичавок — це полідисперсний порошок темнокоричневого кольору з частинками ізодіаметричної форми у вигляді безформенных брилок, оптично непрозорих у прохідному свіtlі, а також тонкі волокна. Лінійні розміри часток — 70-1300 мкм (рис. 1).

Середній розмір часток домінуючої фракції після просіювання порошку, отриманого подрібненням на валковій дробарці, складає 0,5-1,0 мм, а отриманого подрібненням на мікромліні — 0,2-0,315 мм. Вологоміст складає відповідно 1,37±0,5 та 1,67±0,05%.

На рис. 2 наведений графік залежності вологопоглинання досліджених порошків від часу при відносній вологості повітря 100% і 75%. З рисунка видно, що порошки з різним фракційним складом мають високу вологопоглиначу здатність. Вже за 6 годин при відносній вологості повітря 100%

Таблиця

Технологічні властивості порошків вичавок винограду культурного

Назва показника	Об'єкти дослідження			
	Порошок вичавок (подрібнення на валковій дробарці)		Порошок вичавок (подрібнення на мікромліні)	
	Вологовміст сировини, %			
	1,37	2,26	4,88	1,67
Плинність, с/100 г а) метод нерухомої лійки б) метод лійки з вібропристроєм	нескінченний час $41,67 \pm 5,00$	нескінченний час $40,66 \pm 6,00$	нескінченний час нескінченний час	нескінченний час нескінченний час
Кут природного відкосу, град а) метод нерухомої лійки б) метод лійки з вібропристроєм	$40,18 \pm 0,50$	$42,00 \pm 0,10$	—	—
Насипна густина, г/мл	$0,449 \pm 0,020$	$0,417 \pm 0,003$	$0,423 \pm 0,006$	$0,412 \pm 0,005$
Густина після усадки, г/мл	$0,677 \pm 0,001$	$0,575 \pm 0,012$	$0,588 \pm 0,001$	$0,575 \pm 0,001$
Пресуємість, Н	0	0	0	0
Сила виштовхування, МПа	$0,38 \pm 0,20$	$0,36 \pm 0,30$	$0,46 \pm 0,10$	$0,45 \pm 0,20$

Примітка: n=5, P=95%.



Рис. 1. Мікрофотографія порошку вичавок винограду.

вологопоглинання становить 14,0 та 10,5%, кінцеве значення вологопоглинання, визначене спостереженням протягом кількох діб, складає 18,69 та 18,6% для порошків I і II відповідно. При 75% відносній вологості повітря вологопоглинання за 6 годин становить 4,53% та 4,95%, кінцеве значення вологопоглинання — 6,1 та 5,5% для порошків III і IV відповідно. Це свідчить про можливість утворення вологих мас у процесі зберігання і дозволяє прогнозувати вибір деяких допоміжних речовин. Крім того, цей показник впливає на плинність та пресуємість порошків.

На технологічний процес виробництва таблеток значно впливають технологічні властивості порошків, наведені в табл. Вони залежать від фізико-хімічних властивостей субстанцій. Як видно з таблиці, досліджувані порошки незалежно від ступеня подрібнення та вологості мають погану плинність і не пресуються. Це може свідчити про немож-

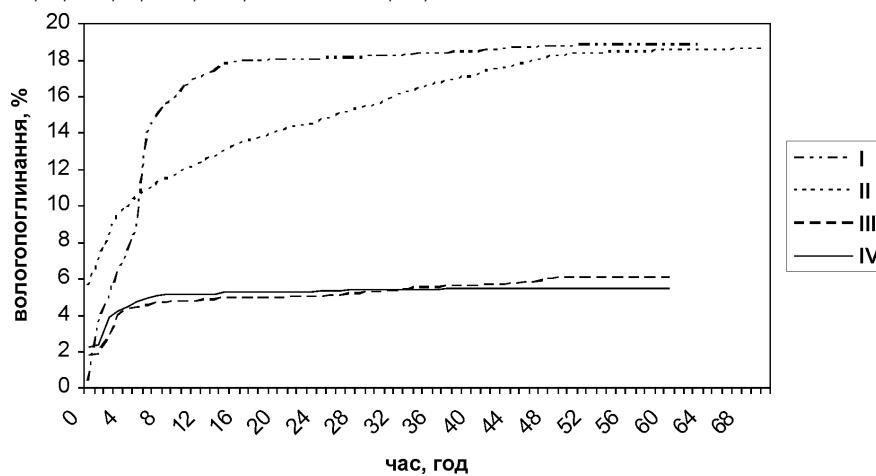


Рис. 2. Залежність вологопоглинання порошку вичавок від часу:
I, IV — Вологопоглинання порошку, отриманого подрібненням на валковій дробарці
при відносній вологості повітря 100 та 75% відповідно.
II, III — Вологопоглинання порошку, отриманого подрібненням на мікромліні дисембраторного
типу при відносній вологості повітря 100 та 75% відповідно.

ливість одержання таблеток прямим пресуванням. За показником насыпної густини порошок вичавок винограду відноситься до класу середніх [9].

Для покращення плинності необхідно збільшити розмір часток, застосовуючи метод вологої грануляції. Для усунення швидкого зношування прес-інструмента таблеткових машин, а також одержання таблеток без механічних дефектів до їх складу необхідно вводити змащувальні речовини.

Дані вологопоглинання, а також колір субстанції вказують на необхідність покриття таблеток оболонкою. Також цей показник необхідно враховувати і при виборі упаковки для таблеток.

Таким чином, проведені дослідження з вивчення технологічних властивостей порошку вичавок

винограду дозволяють прогнозувати для формування таблеток введення ефективних зв'язуючих та антифрикційних речовин.

ВИСНОВКИ

1. Досліджені кристалографічні, фізико-хімічні та технологічні властивості порошку вичавок винограду культурного. Порошки, що відрізняються методом подрібнення, дуже схожі за своїми технологічними та фізико-хімічними характеристиками.

2. Встановлене вологопоглинання порошку вичавок та його вплив на технологічні властивості.

3. Результати дослідження можуть бути використані при створенні таблетованого препарату з вичавок винограду культурного.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гоженко О.І., Славіна Н.Г., Лобенко О.О. та ін. // Фармац. журн. — 1997. — №4. — С. 71-76.
2. Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". — 1 вид. — Х.: РІРЕГ, 2001. — 556 с.
3. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. — 2000. — №1. — С. 56-59.
4. Иванушко Л.А., Беседнова Н.Н., Запорожец Т.С., Звягинцева Т.Н. // Антибиотики и химиотерапия. — 2000. — №7. — С. 6-9.
5. Искрицкий Г.В., Бугрим Н.А., Сафиулин Р.М. // Фармация. — 1977. — №5. — С. 16-19.
6. Кузнецова В.Ю., Кисличенко В.С. // Тез. докл. конф., вересень 2004 р. — Тернопіль, 2004. — С. 113-115.
7. Кузнецова В.Ю., Кисличенко В.С. // Медична хімія. — 2004. — №1. — С. 59-63.
8. Курицидзе М.Ш. Получение и стандартизация препарата иммуномодулирующего действия "Иммуно-фит": Автoref. дисс. ... канд. фарм. наук. — Тбіліси, 1997. — 26 с.
9. Промышленная технология лекарств: Учеб. в 2 т. / В.И.Чуешов, М.Ю.Чернов, Л.И.Хохлова. Под ред. Чуешова В.И. — Х.: Основа, 1999. — Т. 2. — С. 322.
10. Заявка 10006837 Германия. МПК⁷ A 23 L 1/30. — Опубл.: 23.08.2001.
11. Заявка 2790645 Франция. МПК⁷ A 23 L 1/29, A 23 L 1/307. — Опубл.: 15.09.2000.
12. Пат. 6190716 США. МПК⁷ A 23 L 1/015. — Опубл. 20.02.2001. — НПК 426/443.
13. Bagchi D., Garg A., Krohn R.L. et al. // Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol. — 1997. — Vol. 95. — P. 179-189.
14. Bagchi D., Kuszynski C.A., Balmoori J. et al. // Phitother. Res. — 1998. — Vol. 12. — P. 568-571.
15. Bagchi D., Ray S.D., Patel D., Bagchi M. // Drugs Exp. Clin. Res. — 2001. — Vol. 27. — P. 3-15.
16. Da Silva B.P., Parente J.P. // Fitoterapia. — 2001. — Vol. 72, №1-2. — P.887-893.
17. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology / Ed. by J.Swarbrick and J.C.Boylan. — 2002. — Vol. 3. — 3032 p.
18. European Pharmacopoeia, 4-th Ed., 2001. — 2416 p.
19. Fuleki I., Pelayo E., Palabayr B. //AOAC Int. — 1993. — Vol. 76, №3. — P. 591-600.
20. Lourdes A., Lista-Adriana G., Rios A., Valcàrces M. // Anal. Lett. — 2001. — Vol. 34, №9. — P. 1461-1476.
21. Saint-Cricq de Gaulejac N., Provost Ch., Viras N. // J. Agr. and Food Chem. — 1999. — Vol. 47, №2. — P. 425-431.
22. Saura-Calisto F. // J. Agr. and Food Chem. — 1998. — Vol. 46, №10. — P. 4303-4306.
23. Xiao-Yu Zhang, De-Cheng Bai, Yong-Jie Wu et al. // Pharmazie. — 2005. — Vol. 60. — P. 533-538.

УДК 615.453.6:615.322:663.252.6

ІССЛЕДОВАННІ ФІЗИКО-ХІМИЧЕСКИХ І ТЕХНОЛОГІЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОРОШКА ВЫЖИМОК ВИНОГРАДА КУЛЬТУРНОГО

Н.А.Домар, А.А.Сичкарь

Исследованы физико-химические и технологические свойства порошка выжимок винограда культурного: форма и размер частиц, влагосодержание, влагопоглощение, текучесть, угол естественного откоса, насыпная плотность и плотность после утряски, прессуемость, сила выталкивания. Исследована кинетика влагопоглощения субстанции при 100% и 75% относительной влажности воздуха. Результаты исследования могут быть использованы при создании таблетированного препарата из выжимок винограда культурного.

UDC 615.453.6:615.322:663.252.6

RESEARCH OF PHYSICO-CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF GRAPE CULTURAL POMACE POWDER

N.A.Domar, A.A.Sichkar

The physico-chemical and technological properties of grape cultural pomace powder such as the form and the size of particles, moisture content, moisture absorption, fluidity, angle of natural slope, apparent density before and after settling, compressibility, ejection force, have been studied. Kinetics of the moisture absorption of the substance at 100% and 75% relative moisture content of the air has been investigated. The results of the research can be used for creating tablets from grape cultural pomace.