

УДК 664.1.035.6

О.М. Стешенко.

Національний університет харчових технологій, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ФІТОАДАПТОГЕННОЇ СУМІШІ

О.М. Steshenko

RESEARCH OF THE EXTRACTION PROCESSES OF PECTIN SUBSTANCES FROM THE PHYTOADAPTOGENE MIXTURE

Останні роки все більше уваги вчених привертають полісахариди, зокрема пектинові речовини (ПР). Даний інтерес пояснюється широким спектром їх фізіологічних та технологічних властивостей. Фізіологічні властивості пектинових речовин пов'язані із нормалізацією обміну речовин [1-4], підвищенням стійкості організму до алергії [4], стимуляцією виведення з організму ксенобіотиків, зокрема пестицидів, важких та радіоактивних металів [1,2]. ПР мають протизапальну, бактерицидну [3], антимікробну [4], гіпотензивну [1], протипроменеву та антиоксидантну [2,3] дії. Оскільки ПР відносять до групи харчових волокон, вони здатні поліпшувати моторику шлунково-кишкового тракту [4]. У комплексі з вітамінами ПР проявляють загальнозміцнюючу дію, що підвищує імунітет людини. [1,4]. ПР є есенціальними речовинами. Добова норма їх вживання становить 3- 4 г для дорослих і 1-2 г для дітей [3].

Технологічні властивості ПР пов'язані з їх здатністю до структуроутворення, що успішно використовується у різних галузях харчової промисловості (кондитерської, консервної, м'ясної, молочної тощо). Дані речовини проявляють властивості драглетворювача (желе, джем, повидло, конфітур, мармелад), стабілізатора (напої, соки з м'якоттю) та загущувача (плодоовочеві пасти, соуси, йогурти).

Дослідженню способів одержання пектину з різноманітної пектиновмісної рослинної сировини присвячено роботи багатьох вітчизняних та іноземних вчених, серед яких Н.П. Шелухіна, В.Н. Голубев, Н.С. Карпович, Л.В. Донченко, М.Б. Аймухаметова, І.С. Гулий, І.О. Крапивницька, тощо. Основною метою їх робіт було дослідження добору оптимальних параметрів процесу екстракції ПР з різної рослинної сировини із застосуванням реагентів різного походження.

Для виробництва пектину використовують чотири основних види сировини: яблучні вичавки, жом цукрового буряку, голівки соняшнику та скоринки цитрусових [2]. Однак актуальним є пошук нових, нетрадиційних джерел ПР поряд із вивченням закономірностей їхньої екстракції. Сьогодні перспективними джерелами ПР вважають зелені частини рослинної сировини (трава герані та вівса посівного, листки нектарину, ехінацеї, шовковиці білої та чорної, бузини чорної, медунки неясної тощо).

В Національному університеті харчових технологій обґрунтовано і розроблено фітоадаптогенну суміш, яка складається з сушених листків ехінацеї, елеутерококу, аралії та гінґо білоба. За даними літературних джерел [1-3] відомо, що компоненти фітоадаптогенної суміші містять пектинові речовини. З огляду на це, метою досліджень було дослідження екстракції пектинових речовин фітоадаптогенної суміші для внесення до рецептурної композиції мармеладних виробів адаптогенного спрямування.

Визначення вмісту ПР проводили кальцій-пектатним методом.

Для підготовки сировини для дослідження її висушували до повітряно-сухого стану, подрібнювали, змішували у оптимізованому співвідношенні і готували з неї ек-

стракти, змінюючи основні параметри, після чого визначали в них вміст основних груп діючих речовин.

Основні фактори, що вивчалися для визначення впливу на повноту і швидкість екстракції, були: дисперсність рослинної сировини, природа екстрагенту, тривалість екстрагування, співвідношення сировина:екстрагент.

Вивчення впливу ступеня подрібнення сировини на повноту екстракції діючих речовин проводили на висушеній рослинній сировині, яку подрібнювали на млинку типу “Ексцельсіор” і просіювали крізь сита з розміром отворів 7,0; 5,0; 3,0; 2,0; 1,0; 0,5; 0,1 мм. Для виявлення найкращих екстрагентів при одержанні витяжок були використані етиловий спирт (96%, 70%, 50%, 30%) та вода очищена. Встановлення оптимальної тривалості одноразового екстрагування здійснювали з урахуванням найкращих екстрагентів та подрібнення сировини протягом 15, 30, 45, 60 та 90 хв. Вибір найкращого співвідношення маси рослинної сировини та об’єму екстрагенту здійснювали з-поміж співвідношень 1:10, 1:15, 1:20, 1:30, 1:50 та 1:75.

За комплексом досліджень було проведено дисперсійний аналіз отриманих результатів, у ході якого розраховано критерій Фішера. Результати розрахунків дали змогу прийняти гіпотезу про рівність генеральних дисперсій на рівні значущості 0,05, і тому отримані результати можна використовувати в регресійному аналізі. Виведено рівняння регресії залежності виходу пектинових речовин від дисперсності рослинної сировини, природи екстрагенту, тривалості екстрагування, співвідношення сировина:екстрагент, кратності екстракції.

Встановлено, що максимальне вилучення пектинових речовин досягається за дисперсності сировини 2-3 мм, при екстрагуванні водою на 60-тій хвилині при співвідношенні сировина:екстрагент 1:75. Вихід пектинових речовин за таких умов становить 1,76%.

Таким чином, на підставі проведених досліджень визначено раціональні параметри процесу екстрагування пектинових речовин з фітоадаптогенної суміші. Отриманий екстракт є перспективним для створення асортименту харчових продуктів для спортсменів, зокрема мармеладних виробів на пектині

Літератури

1. Корнільєв Г. В. Накопичення пектинових речовин у плодах і листках нектарина у процесі вегетації / Г. В. Корнільєв, В. І. Єжов // Вісник Львів. Ун-ту. Серія біологічна. – 2010. - №52. – С. 172-178.
2. Зотова І. О. Раціональні параметри дії високого тиску для одержання яблучного пектину / І. О. Зотова, В. О. Сукманов // Праці ТДАТУ. – 2011. – №11. - С3-10.
3. Рибак Л. М. Дослідження кількісного вмісту полісахаридних фракцій трави різних видів роду *Geranium L.* / Л. М. Рибак, О. Ю. Коновалова, Т. В. Ковальчук // Актуальні питання фармації і медичної науки та практики. – 2011. - №2. – С. 110-112.
4. Самойленко М. Г. Одержання пектиновмісних речовин з певним ступенем етерифікації / М. Г. Самойленко, Л. О. Яковенко, В. В. Трачевський // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2011. - №1. – С. 117-120.