

**ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ БІОДЕГРАДАЦІЇ ПОЛІМЕРНИХ СУБСТРАТІВ
КЛІТИННИХ СТІНОК ВИСІВОК ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК**

О. Журлова

*Одеська національна академія харчових технологій
вул. Канатна, 112, Одеса 65039, Україна
e-mail: lyasya89@mail.ru*

O. Zhurlova. DEFINITION OF CONDITIONS BIODEGRADATION POLYMERIC SUBSTRATES OF BRAN CELL WALLS FOR EXTRACTIONS OF PHENOLIC COMPOUNDS. This study addresses problems related to define the conditions of phenolic bioextraction. Wheat and rye bran were used as a raw material to obtain polyphenols. The samples was successively pretreated by α - and glucoamylase and protease. Then they were treated by multienzyme preparation Viscozyme L for plant cell-wall degradation. Were shown that optimal conditions for the enzymatic extraction of polyphenols from bran are: 50 °C, pH 5, 4 hours.

Відома здатність поліфенолів діяти як агенти, що стимулюють роботу мозку і серця, запобігають чи гальмують безконтрольну надмірну проліферацію клітин, атеросклеротичні пошкодження стінок судин, сприяють нормалізації функції щитовидної залози, запобігають розвитку цукрового діабету за рахунок інгібування дії α -глюкозидази і мальтази (Dykes L., Rooney L. W., 2007; Watson R.R. et al., 2014). У XXI ст. видатні світові вчені звернули увагу на нові джерела отримання поліфенолів, а саме на злакові та псевдозлакові культури. Переважна кількість фенольних сполук акумульована у зернових оболонках, як зшиваючий матеріал між ланцюжками арабіноксиланів і етерифікована в лігнін клітинної стінки, що унеможливило їхнє біологічне засвоєння в організмі людини.

Вилучення ковалентно зв'язаних фенольних сполук потребує деструкції рослинної клітинної стінки із застосуванням м'яких умов ферментативного гідролізу, що дає змогу максимально зберегти біологічні властивості поліфенолів. На процес ферментолізу суттєво впливають такі фактори як температура, час, pH середовища і концентрація ферментного препарату, тому метою дослідження було забезпечити максимальну екстракцію фенольних сполук із висівок шляхом підбору умов ензимолізу сировини.

Пшеничні та житні висівки вологістю 12 % подрібнювали до 750 мкм та піддавали обробці ферментним комплексом α - і глюкоамілаз (60 хв, 55 °C, pH 5) та слабокислої протеази (30 хв, 55 °C, pH 5) для звільнення зразків від крохмальних зерен і білків сировини, що робить висівки більш доступними для подальшої обробки ферментами деполімеризації, а також мінімізує наявність небажаних домішок у готовій дієтичній добавці.

Ензиматичну екстракцію поліфенолів проводили при гідромодулі 1:10 в ацетатному буфері мультиферментним препаратом Viscozyme L, що має широкий спектр активностей (ендо-1,4- β -глюканазу, ксиланазу, целюлазу, пектинестеразу, ферулоестеразу). Під час дослідження змінювали такі параметри обробки: pH середовища (3,5...5,0), температуру (35...55 °C), час (2...18 год) і концентрацію Viscozyme L (0,0005...0,002 %).

Вихід поліфенолів із висівок зростає при збільшенні показника pH до 4,0 і сягає максимального значення 90 %. Такий вихід поліфенолів спостерігається при температурі 35 °C на 18-й годині ферментолізу, при її підвищенні до 50 °C процес екстракції скорочується до 4 годин. Використання розчину Viscozyme L концентрацією 0,001 % (pH 4, 50 °C) забезпечує вихід фенольних сполук 90,0 % за 4 години. Біодеградація полімерних субстратів клітинних стінок висівок збільшує їхню пористість, що полегшує проникнення розчинника, а розщеплення зв'язків поліфенолів зі структурними елементами клітинних біополімерів збільшує ступінь їх вилучення із сировини. При обробці висівок препаратом Viscozyme L (0,001 %) в отриманих умовах проведення ферментолізу (4 год, 50 °C, pH 4) вихід поліфенолів в екстракт становив 90 %.