

ОБРОБКА МІСКАНТУСУ, ЯК ПОТЕНЦІЙНОГО ДЖЕРЕЛА РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІОПАЛИВА ДРУГОГО ПОКОЛІННЯ

Яценко О. В., Галиш В. В., Трус І. М.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
voliav@ukr.net

Для зміцнення енергетичної безпеки України, актуальним є пошук власних джерел біоенергетичної сировини для виробництва біопалива другого покоління. Сировиною для виробництва біопалива є відходи деревообробної промисловості (тирса, тріска), солома зернових та зернобобових культур, соняшникова лузга тощо. Виробництво такої сировини є нестабільним і носить сезонний характер тому необхідні дослідження з пошуку рослинної сировини, за рахунок використання якої можливо забезпечити безперебійний процес виробництва біопалива [1]. Однією із таких рослин є міскантус гігантський (*Miscanthus giganteus*). Це енергетична культура, що активно вирощується в Європейському Союзі та набуває популярності серед українських агровиробників. За рахунок високої врожайності сухої біомаси (до 25 т/га), низької природної вологості стебел на час збирання (до 15%) міскантус є найефективною рослиною для виробництва біопалива, в порівнянні з іншими [2].

Результати експериментальних досліджень показали, що стебла міскантусу мають високий вміст целюлози, що робить його придатним для біохімічної конверсії на біоетанол. Показники хімічного складу стебел міскантусу у відсотках наступні: целюлоза – 44, лігнін – 21, смоли, жири, воски – 1,6, вміст мінеральних речовин – 3,5, розчинність у воді – 8,3, розчинність у NaOH – 22,3. Попередня обробка стебел міскантусу розчином льодяної оцтової кислоти (HAc) та пероксиду водню (H₂O₂) сприяє видаленню ароматичної складової та підвищує доступність полісахаридів для подальшого ферментного гідролізу. В таблиці наведено показники якості лігноцелюлозного матеріалу із стебел міскантусу після органічної обробки.

Показники якості лігноцелюлозного матеріалу з міскантусу

HAc: H ₂ O ₂	Тривалість обробки, хв	Вихід, %	Целюлоза, %	Мінеральні речовини, %	Вміст лігніну, %
90:10	60	81,6	56,7	2,6	16,5
	120	70,6	62,6	2,1	5,9
	180	65,7	68,0	2,1	1,8
70:30	60	63,9	71,5	2,4	0,54
	120	59,4	72,9	2,2	0,34
	180	58,4	74,2	1,9	0,3

Органосольвентною обробкою стебел міскантусу, можна одержати субстрат з виходом 82-58 % та вмістом целюлози від 56 до 74 %, а вміст лігніну знижується до майже 1 %. При цьому збільшення витрат реагентів та тривалості обробки закономірно призводить до збільшення вмісту целюлози в кінцевому продукті, який можна використовувати як субстрат для подальшої конверсії на біоетанол.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міскантус в Україні: К.: ТОВ «ЦП «Компрінт», 2019.– 256 с.
2. Міскантус в Україні: від біопалива до компоненту для порошку — повний цикл однієї культури. Agroelita.info. Новини. 07.05.2025. URL: <https://agroelita.info/miskantus-v-ukraini-vid-biopalyva-do-komponentu-dlia-porokhu-povnyy-tsykl-odniiei-kultury/> (дата звернення: 19.10.2025).