

Различни видове претретиране на лигноцелулозни субстрати в производството на биогорива

Теодора Алексиева, Венелин Хубенов, Елена Чорукова, Людмила Кабаиванова

Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Биологически факултет

Институт по микробиология „Стефан Ангелов“, Българска Академия на Науките

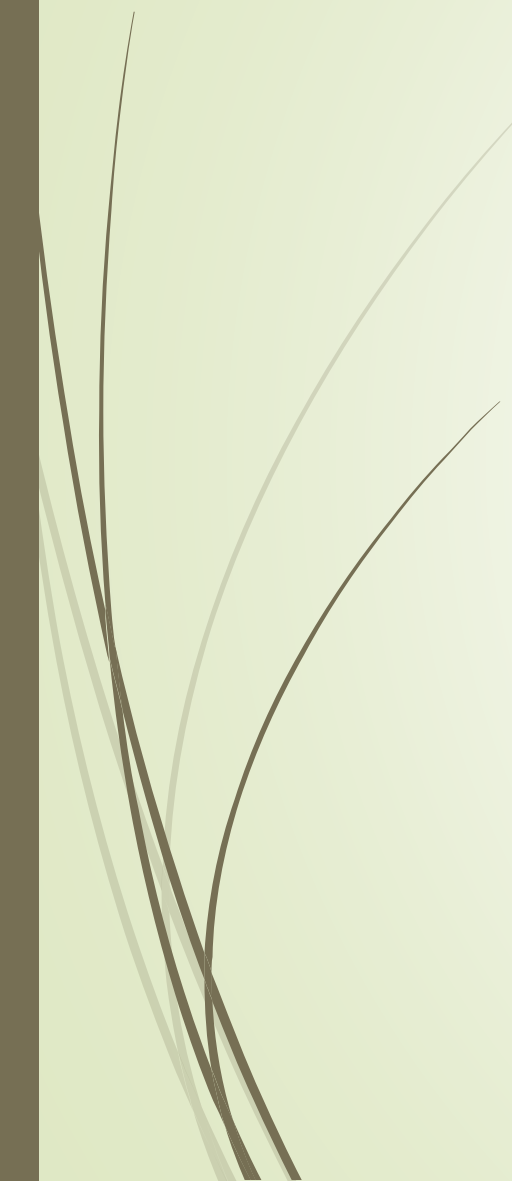


Въведение

- ▶ Анаеробната биодegradация на различни органични отпадъци, включително растителни отпадъци, е привлекателна биотехнология главно в областта на възобновяемите енергийни източници и производството на биогорива.
- ▶ Условия:
 - pH=7
 - T=55°C
 - анаеробен процес



Цел

- Нарушаване на цялостта на клетъчната стена на лигноцелулозните растения;
 - Разрушаване на връзките между лигнина, целулозата и хемицелулозата;
 - Производство на биогаз.
- 

Лигноцелулозни субстрати



Wheat straw



Corn cobs



Corn stover



Apple waste



Banana stalk



Corn stalk



Cotton stalk



Pomegranate waste



Sugarcane waste



Banana waste

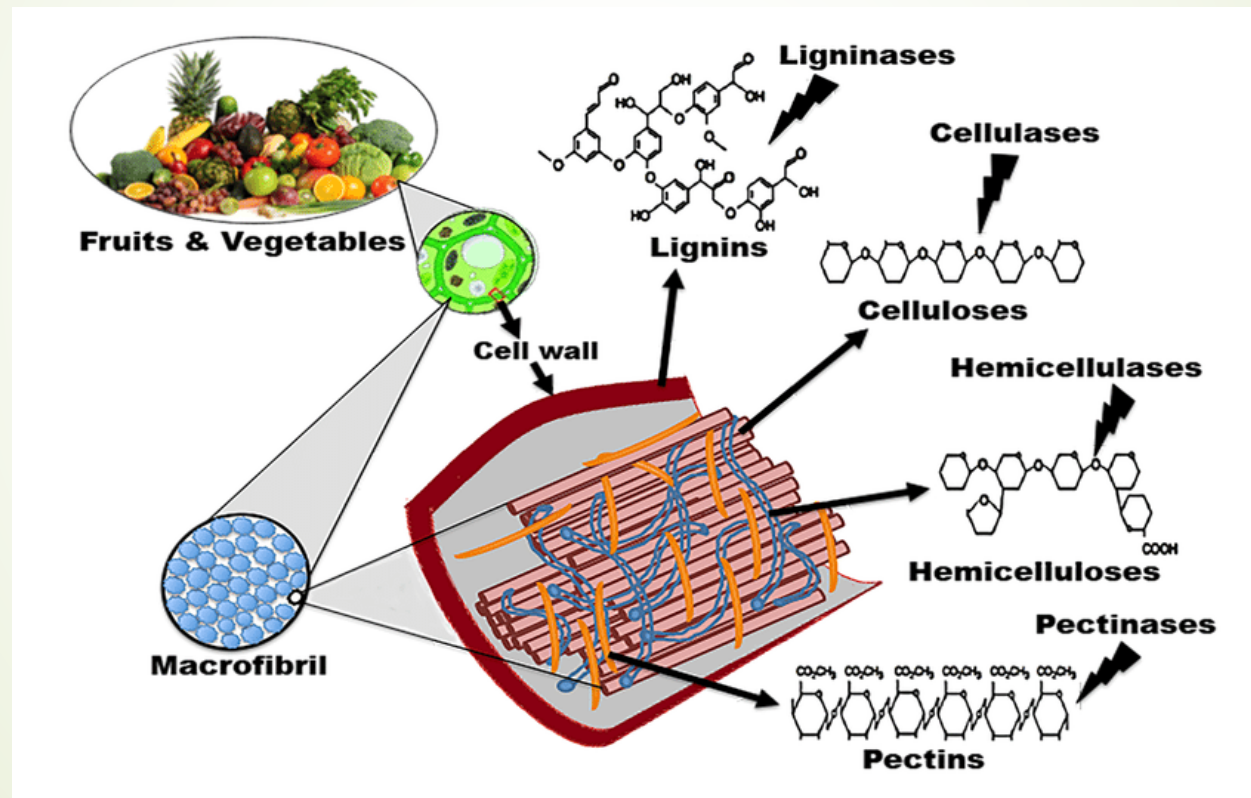


Barley waste

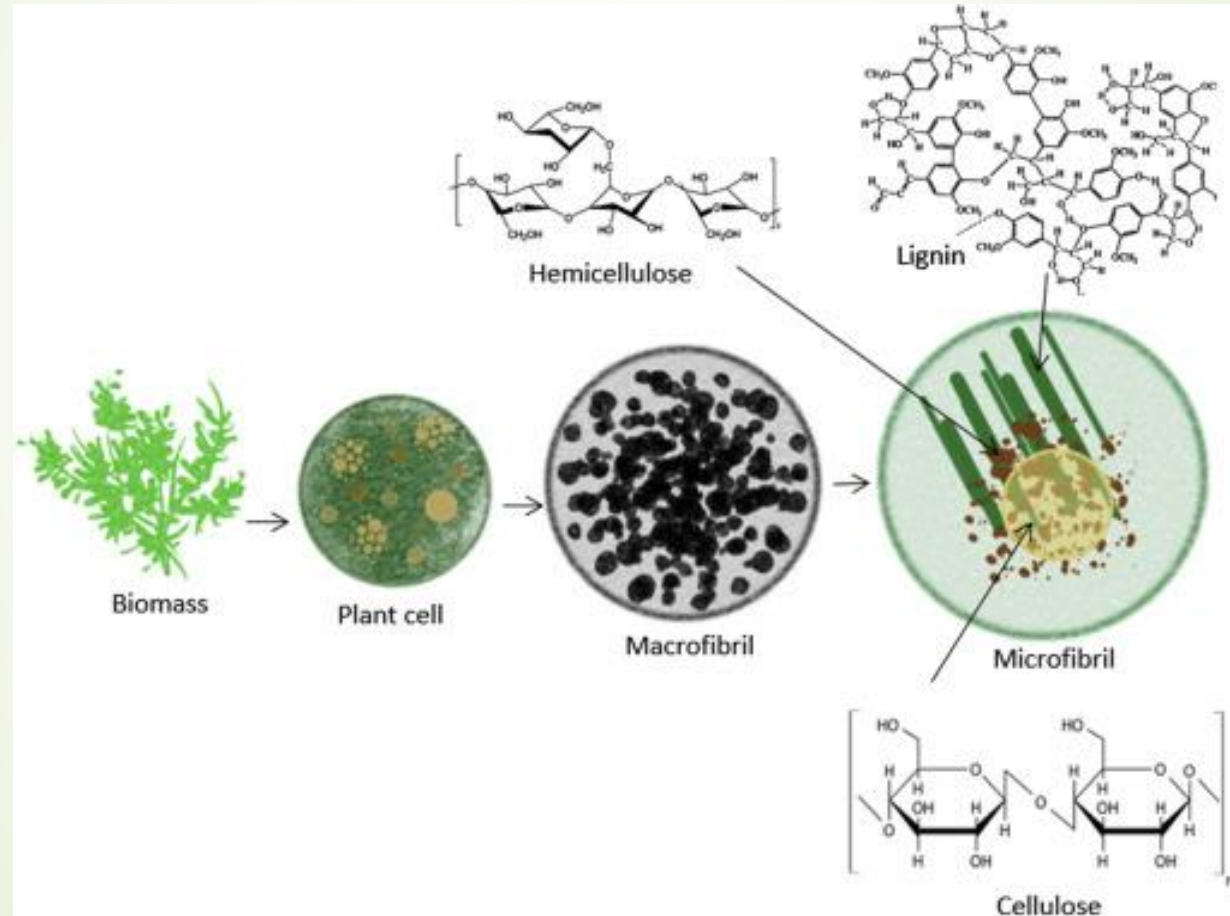


Peanut husk

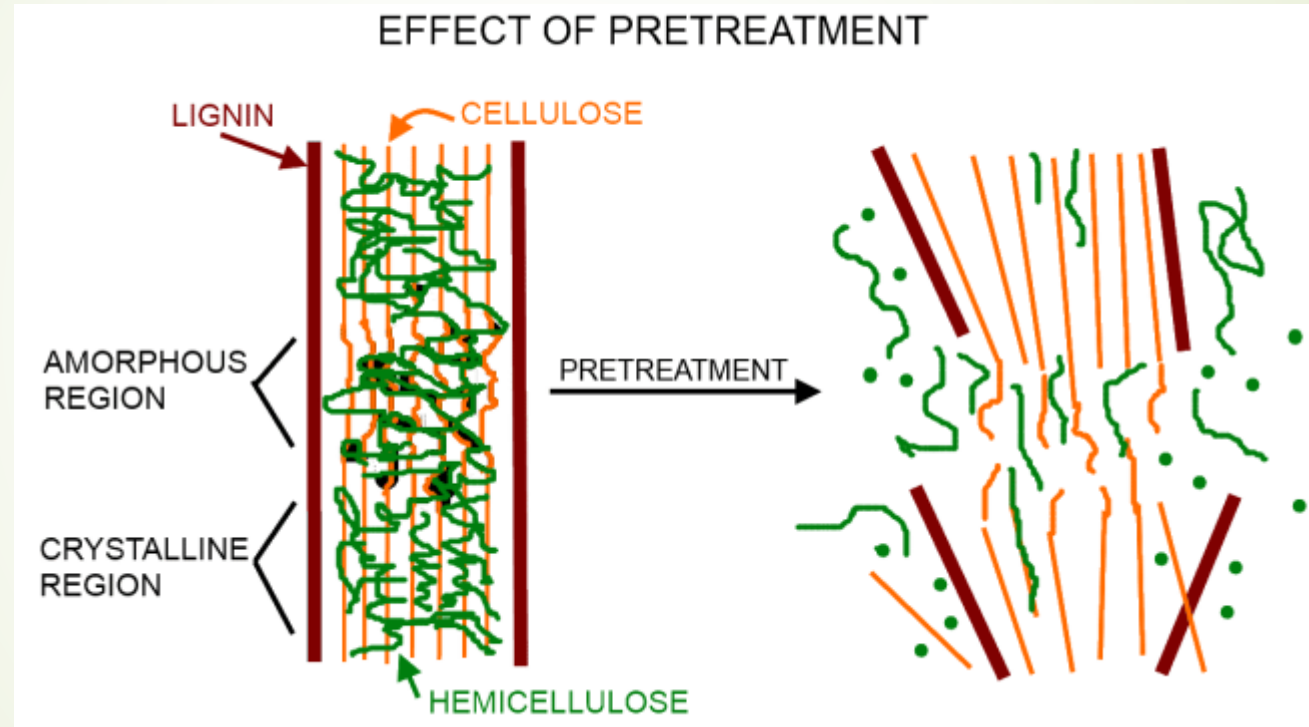
Лигноцелулозни субстрати - структура



Химическо претретиране



Претретиране с 4%NaOH





Термична обработка

- ▶ Нагрыване на субстрата с цел разрушаване клетъчната стен, за да може да проникне натриевата основа между компонентите на лигноцелулозните субстрати;
- ▶ Проследяване на промените при промяна на фактора температура;
- ▶ Нагрыване на 55°C за различен период от време



Метод

- ▶ Химическо третиране на лигноцелулозният субстрат с 4% NaOH при стайна температура и при 55 С с различна продължителност – 4h и 24h и при двете температури;
- ▶ Проба - 0.7g нативна пшенична слама + 70mL 4%NaOH;
- ▶ Контрола – 0.7g нативна пшенична слама + 70mL dH2O.

Таблица

Проби							Контрола						
Колба №	Съдържание	Време (h)	Температура (°C)	Тара тигел (g)	Тара + СВ (g)	СВ (g)	Колба №	Съдържание	Време (h)	Температура (°C)	Тара тигел (g)	Тара + СВ (g)	СВ (g)
1	0,7g нативна слама + 70mL 4% NaOH	4	стайна	48,9198	49,5997	0,6799	1'	0,7g нативна слама + 70mL dH2O	4	стайна	45,6403	46,1971	0,5568
2	0,7g нативна слама + 70mL 4% NaOH	4	55	34,5728	35,1269	0,5541	2'	0,7g нативна слама + 70mL dH2O	4	55	48,1786	48,7508	0,5722
3	0,7g нативна слама + 70mL 4% NaOH	24	стайна	47,9534	48,4868	0,5334	3'	0,7g нативна слама + 70mL dH2O	24	стайна	45,5642	46,1393	0,5751
4	0,7g нативна слама + 70mL 4% NaOH	24	55	47,6406	48,1463	0,5057	4'	0,7g нативна слама + 70mL dH2O	24	55	48,1989	48,7564	0,5575

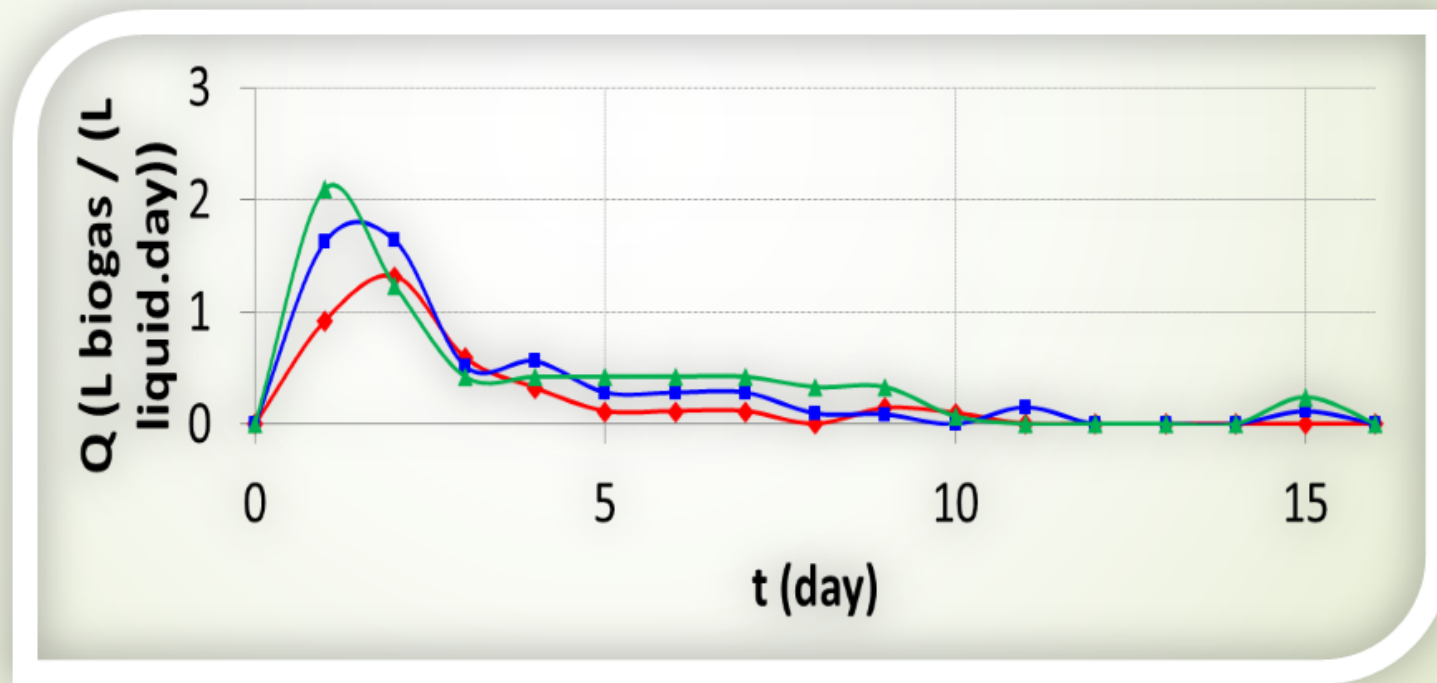
По време на процеса



Резултати

Условия	СВ Проба (g)	СВ Контрола (g)
4h/стайна температура	0,6799	0,5568
4h/55°C	0,5541	0,5722
24h/стайна температура	0,5334	0,5751
24h/55°C	0,5057	0,5575

Добив на биогаз след прилагане на претерирване на нативна слама





ИЗВОДИ

- ▶ Продължителното третиране на субстрата с позволява на 4% NaOH да разкъса повече връзки и резултатите на пробите на 4h и 24h имат голяма разлика.
- ▶ При продължителна термична обработка на лигноцелулозни субстрати се разкъсват повече връзки между лигнина, целулозата и хемицелулозата.
- ▶ Комбинацията на термична обработка и химическо претретиране дава още по-добри резултати при разграждането на връзките между лигнина, целулозата и хемицелулозата.
- ▶ Връзките между трите основни компонента са здрави и са здраво защитени от клетъчната стена.



Благодаря Ви за вниманието!

Благодарности: Експерименталната дейност е осъществена с подкрепата на ФНИ, Договор КП-06-ИП-КИТАЙ/3

