

Оцінка можливості використання базидіоміцетів для утилізації целюлозовмісних відходів



Автор: Кузнецова Катерина Вікторівна

Актуальність

- Дослідження фізіологічних процесів у базидіоміцетів останнім часом набувають все більшого значення у зв'язку з можливістю їх використання у екології. Однією з провідних галузей залишається переробка рослинного матеріалу, що нагромаджується у вигляді відходів, на паливо, харчові продукти, корми, напівпродукти для хімічної та мікробіологічної промисловості.
- Ферментативне перетворення целюлози перспективне не тільки з точки зору створення самостійних маловідходних технологій, але і з позиції зниження екологічної небезпеки різних виробництв.

Актуальність

- Проблематичним залишається процес переведення ферментативного гідролізу целюлози на промисловий рівень, що пов'язано з відсутністю економічно вигідних та ефективних продуцентів целюлозолітичних ферментів.
- У зв'язку з цим головним завданням екологічної біотехнології є пошук активних продуцентів целюлаз, вивчення їх фізіолого-біохімічних особливостей з метою використання для конверсії відходів до складу яких входить целюлоза.

Мета роботи:

Встановити можливість використання
базидіальних грибів для переробки
целюлозовмісних відходів

Задачі роботи:

- Дослідити ендоглюканазну активність деяких вищих базидіальних грибів в залежності від джерела мінерального живлення;
- Дослідити ендоглюканазну активність деяких вищих базидіальних грибів в залежності від джерела азоту та його концентрації у живильному середовищі
- Отримати ферментні препарати та дослідити їх здатність до утилізації целюлозовмісних відходів;

Об'єкт дослідження

- К-1, А-Дон-02, Д-1 *Irpex lacteus*,
- AnSc-1 *Daedaleopsis confragosa*

1



2



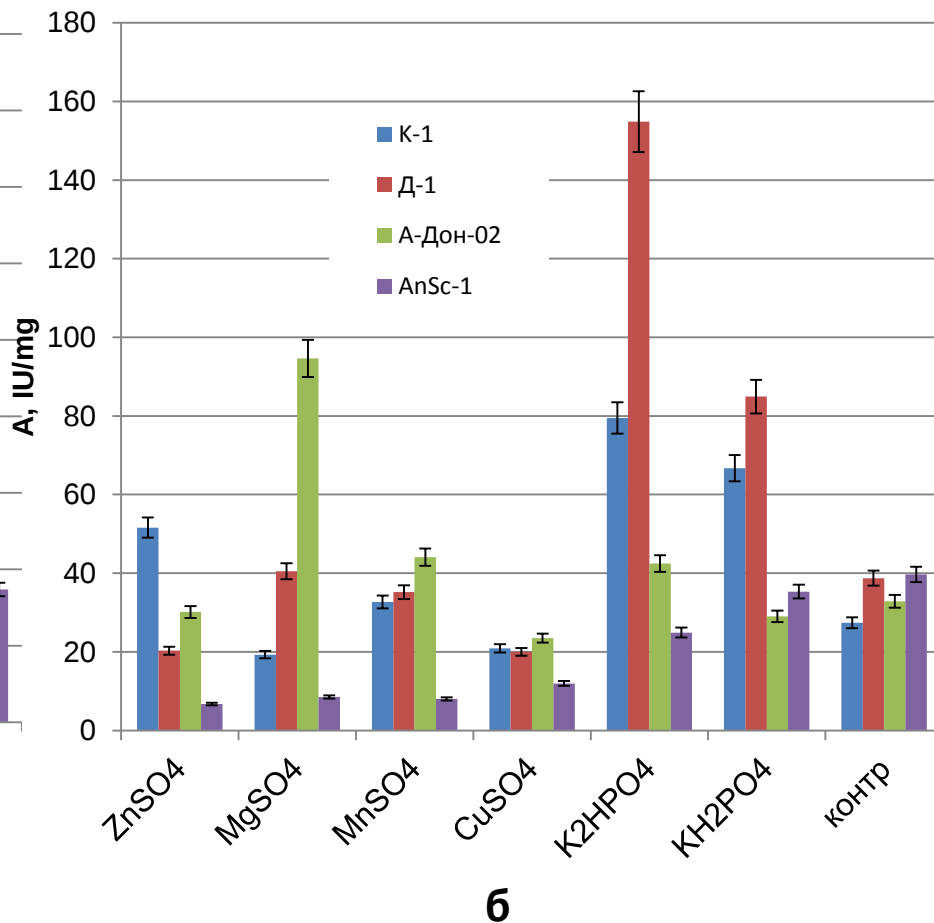
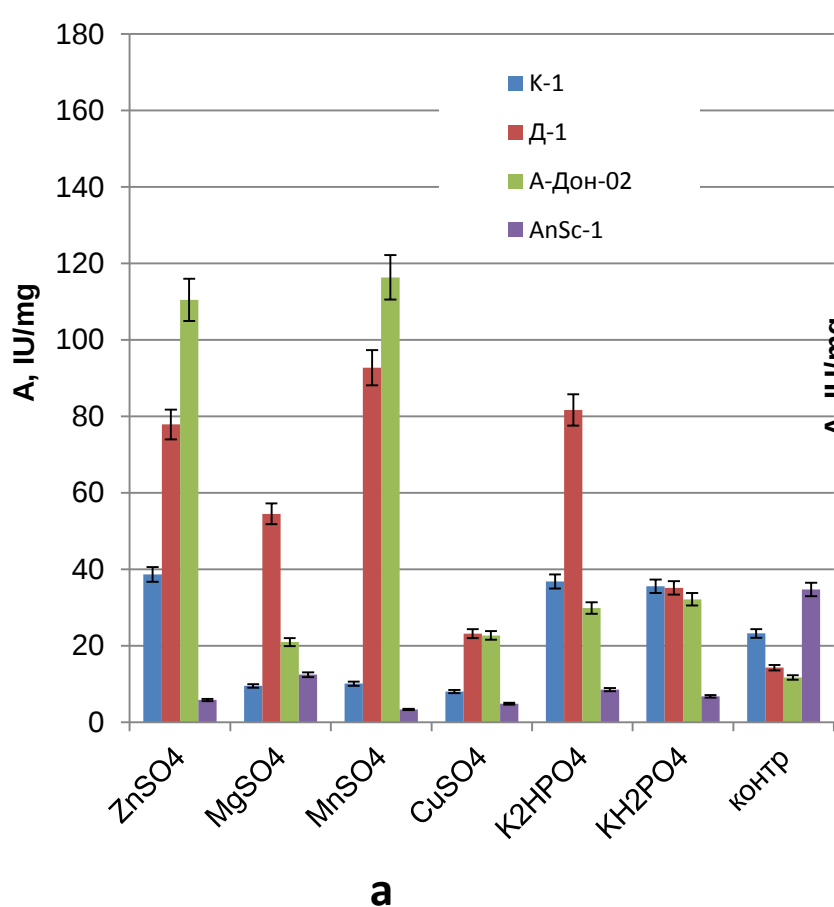
3



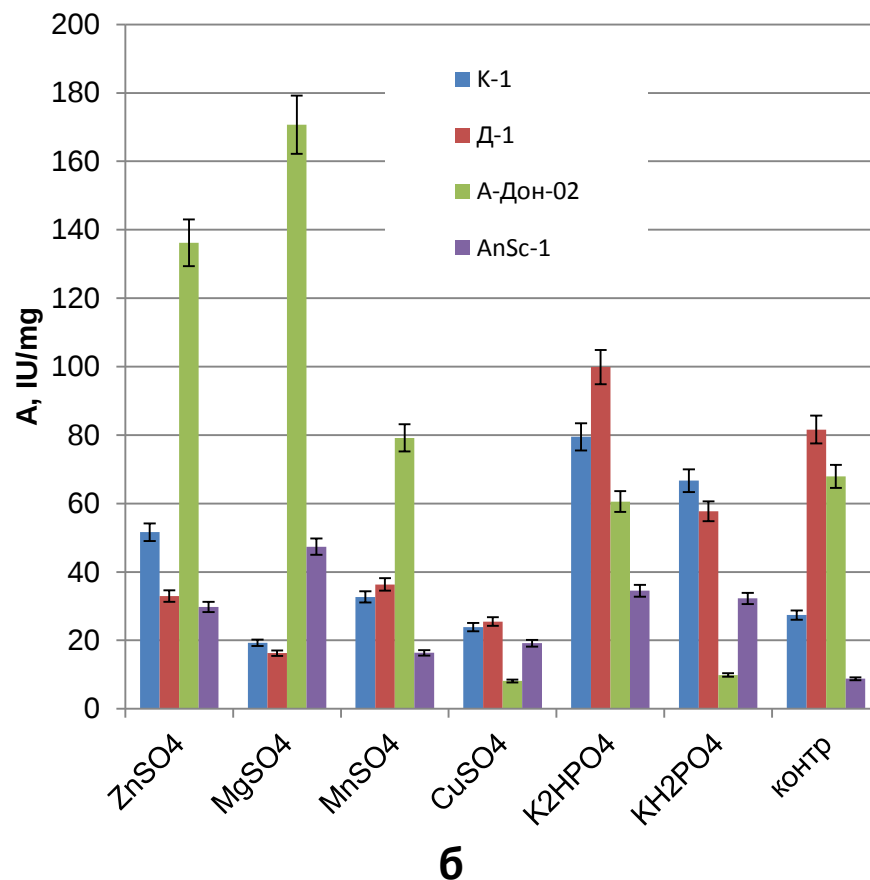
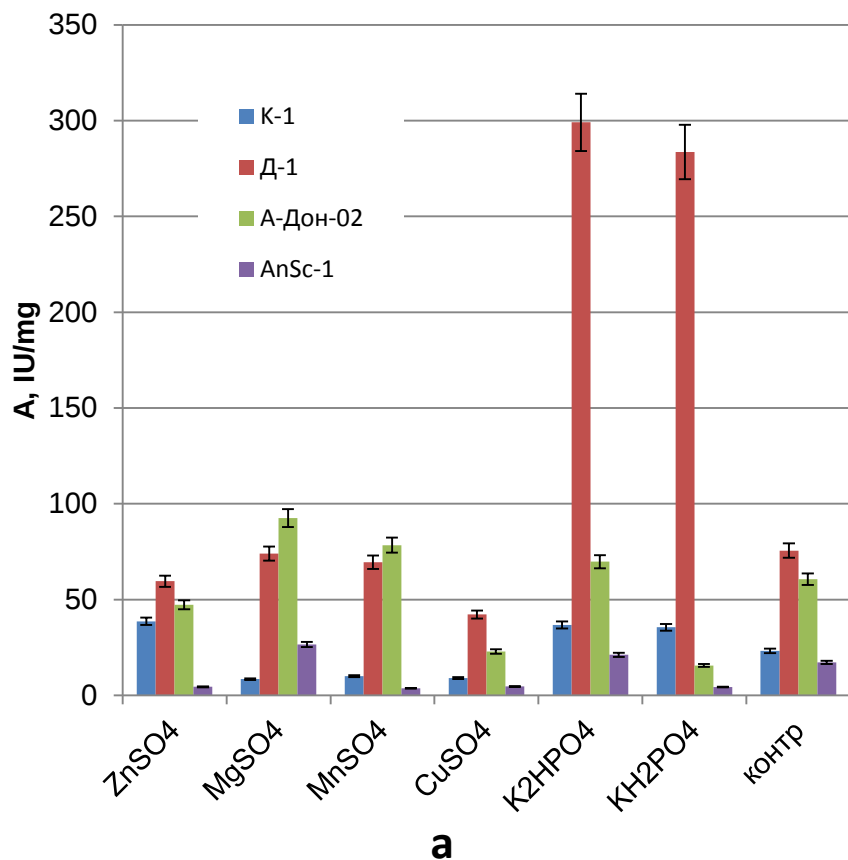
Методи дослідження

- Культивування проводили за температур, оптимальних для росту досліджуваних штамів;
- Активність ендоглюканаз визначали по відношенню до На-КМЦ та ГЕЦ;
- За одиницю активності приймали таку кількість ферменту, яка утворювала 1 мкМ редукуючих цукрів за 1 хвилину (при $\text{pH}=4,8$; $t=40\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- Результати обробляли статистично (методи дисперсійного аналізу та порівняння середніх за Дунканом).

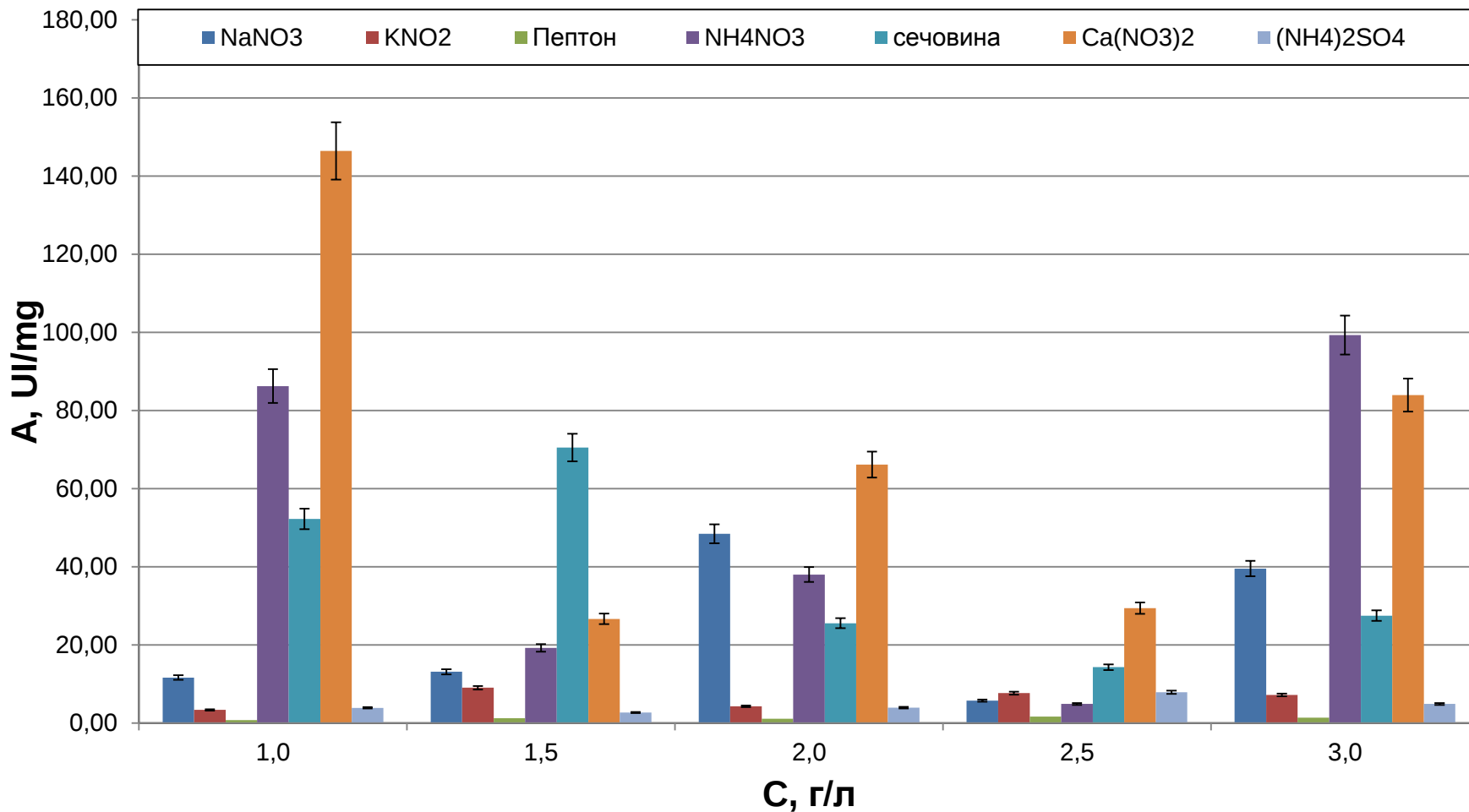
Питома ендоглюканазна активність КФ штамів К-1, А-Дон-02, Д-1 *I. lacteus* та AnSc-1 *D. confragosa* по відношенню до Na-КМЦ в залежності від елементів мінерального живлення на основі середовища Чапека (а) та на основі середовища, яке містило лише джерело азоту і вуглецю (б)



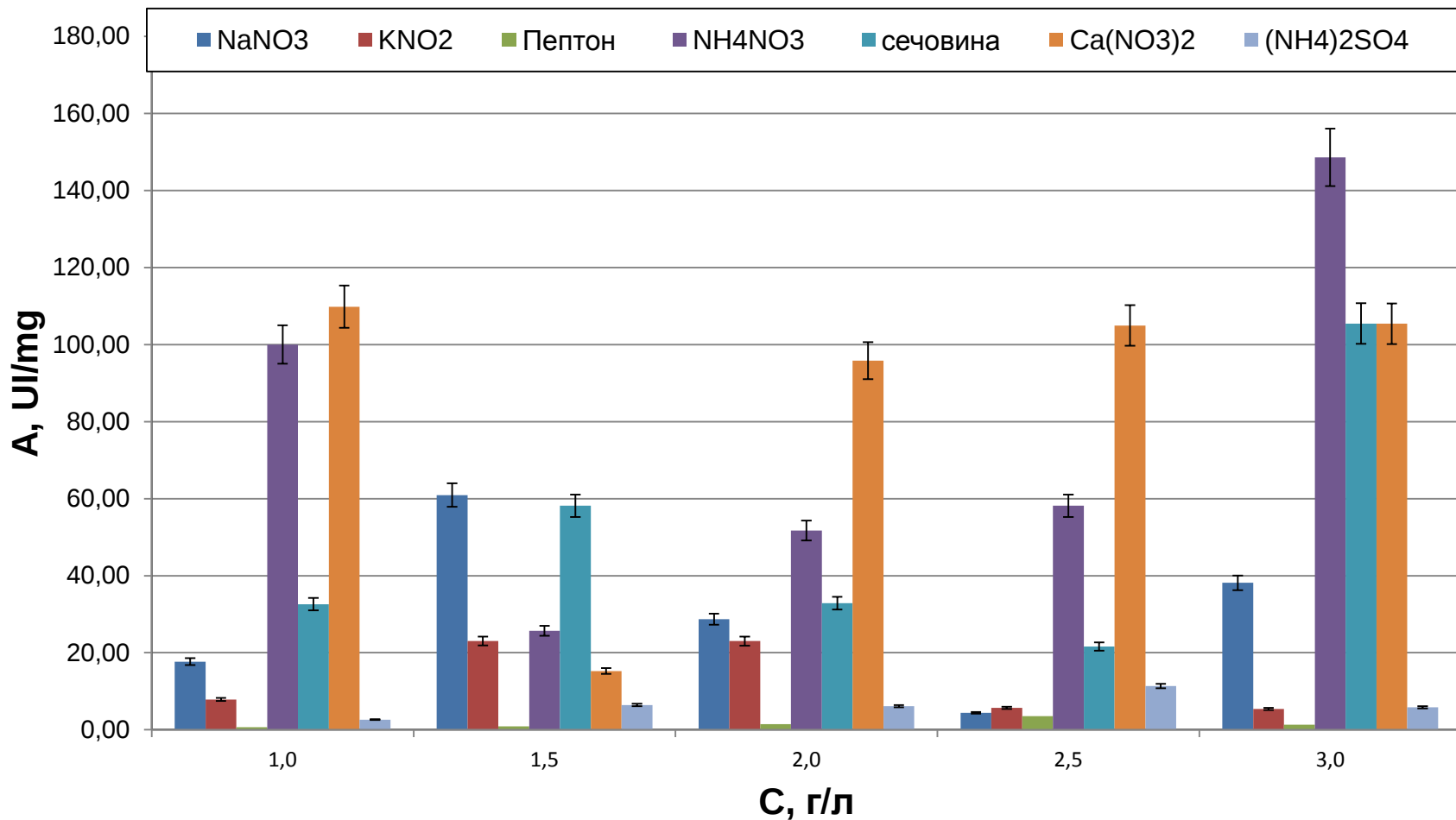
Питома ендоглюканазна активність КФ штамів К-1, А-Дон-02, Д-1 і *lacteus* та AnSc-1 *D. confragosa* по відношенню до ГЕЦ в залежності від елементів мінерального живлення на основі середовища Чапека (а) та на основі середовища, яке містило лише джерело азоту і вуглецю (б)



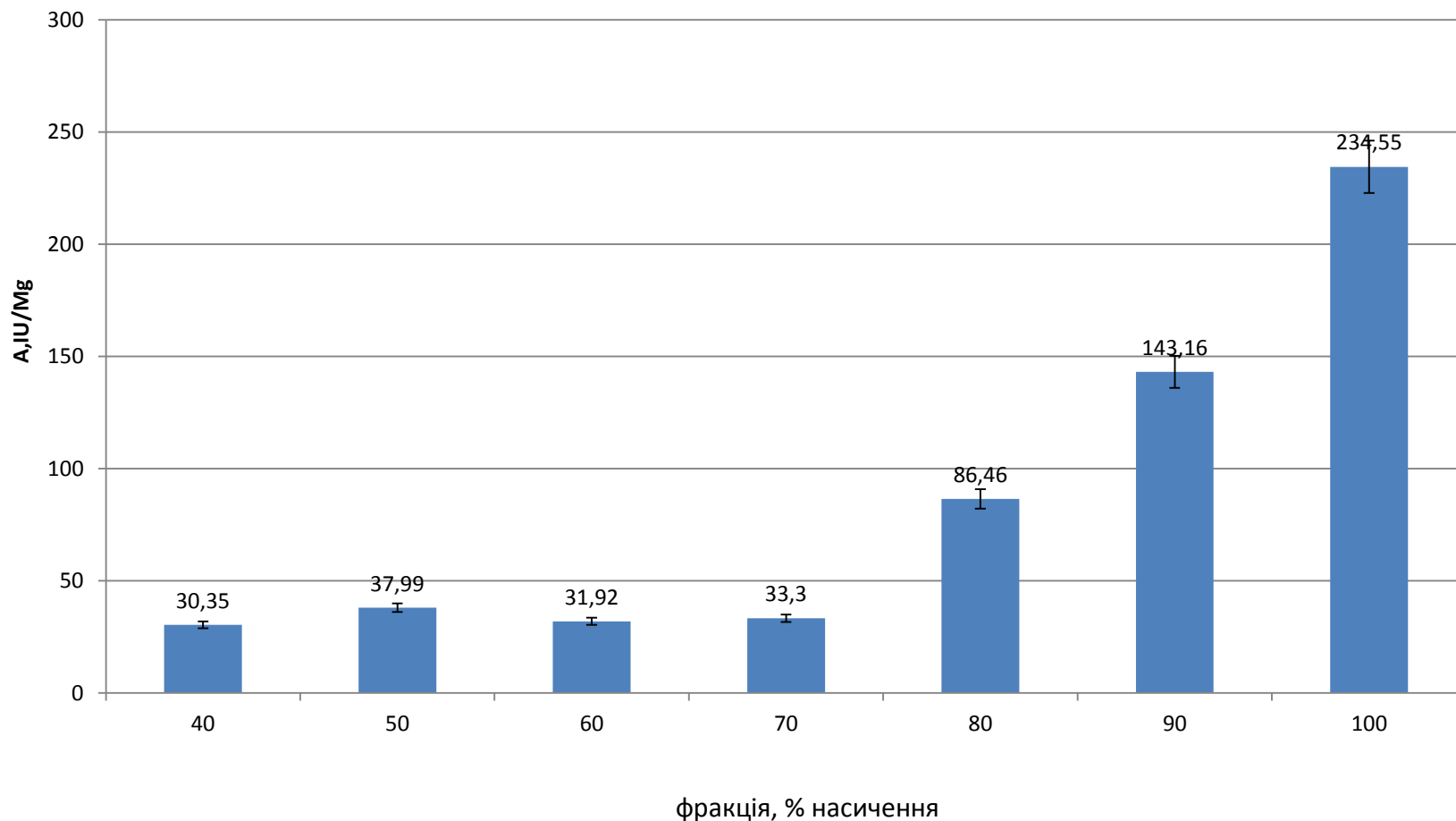
Дослідження питомої ендоглюканазної активності КФ штаму К-1 *I. lacteus* по відношенню до Na-КМЦ в залежності від джерела азоту та його концентрації в живильному середовищі



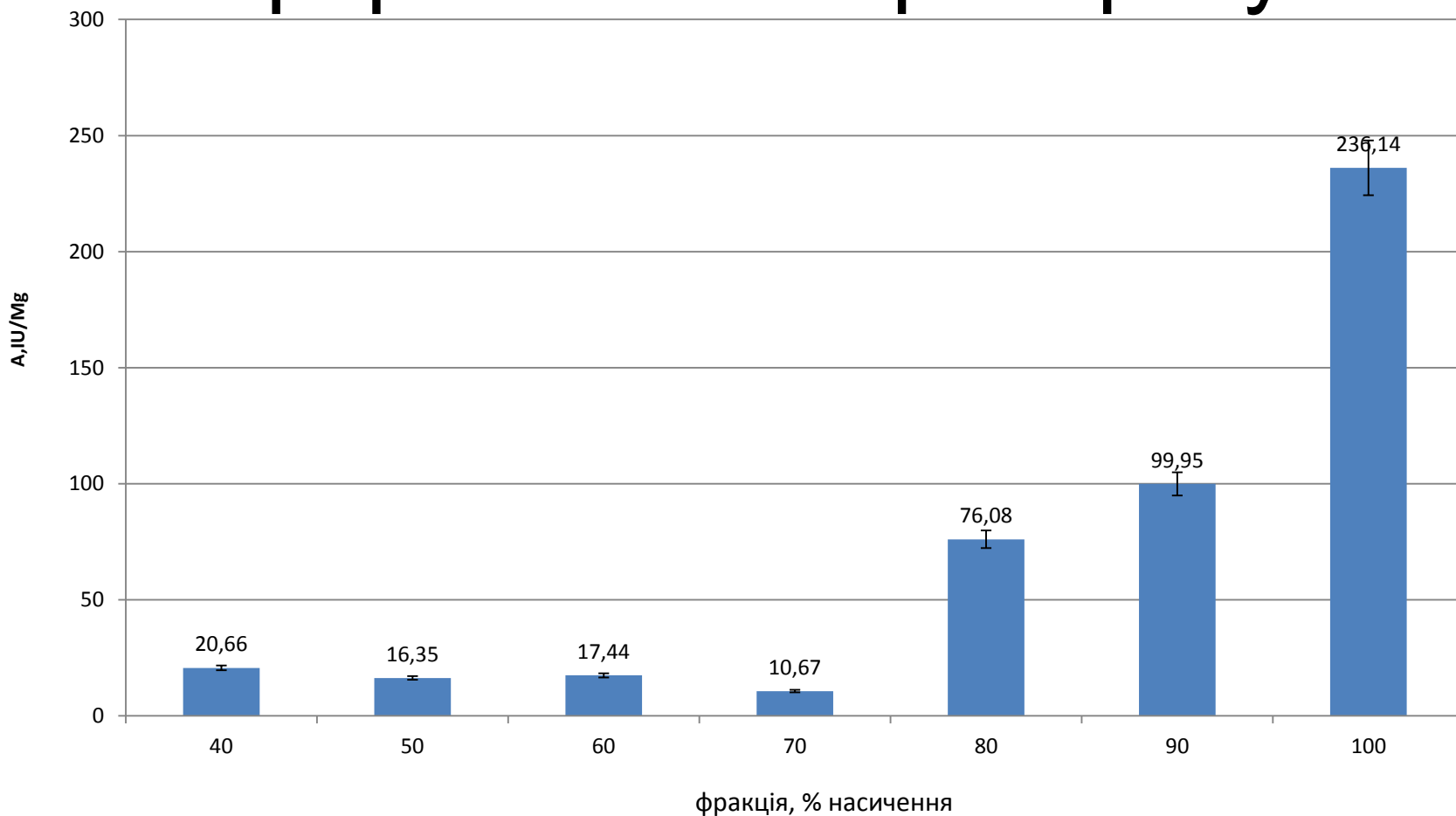
Дослідження питомої ендоглюканазної активності КФ штаму К-1 *I. lacteus* по відношенню до ГЕЦ в залежності від джерела азоту та його концентрації в живильному середовищі



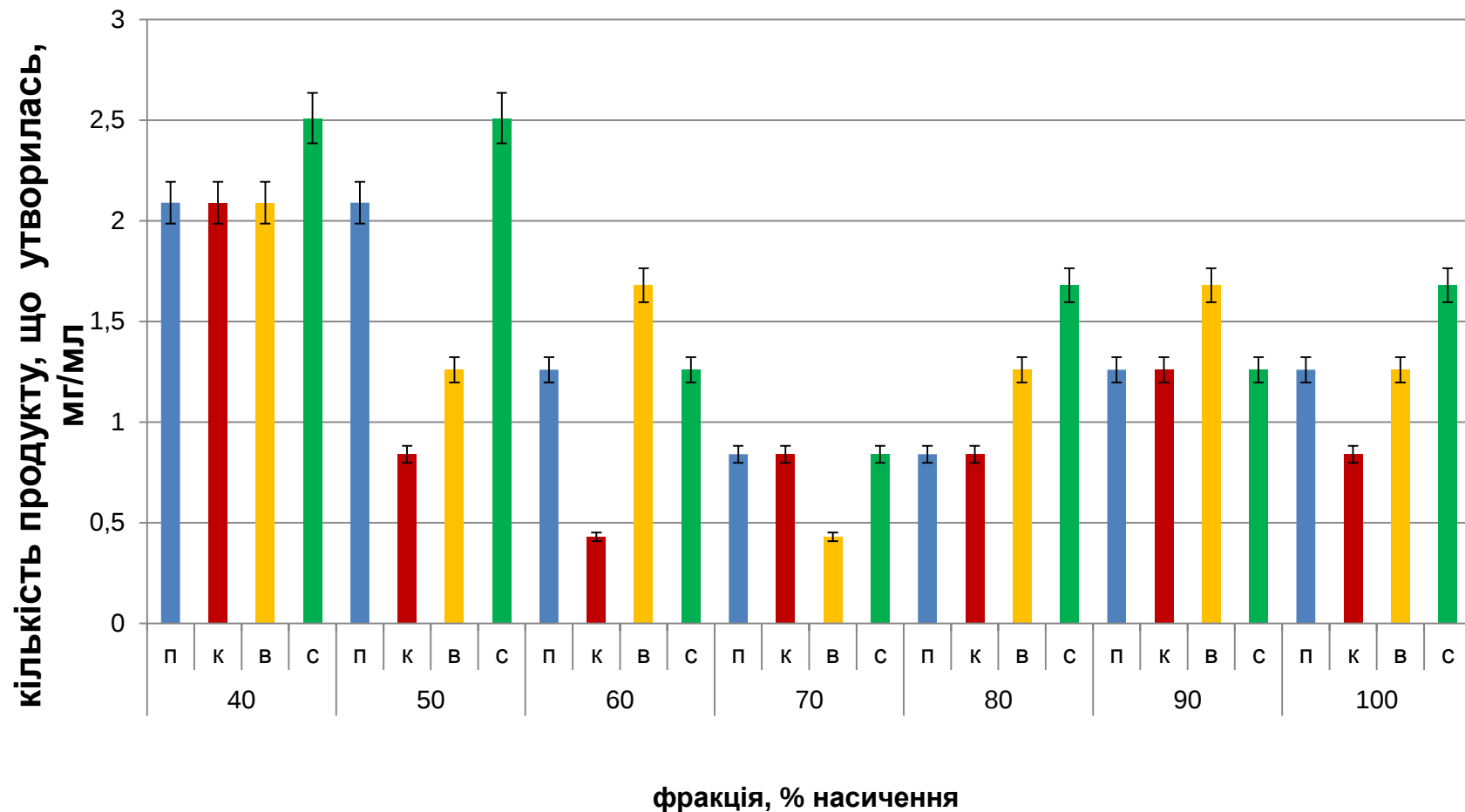
Ендоглюканазна активність по відношенню Na-КМЦ різних фракцій ферментного препарату



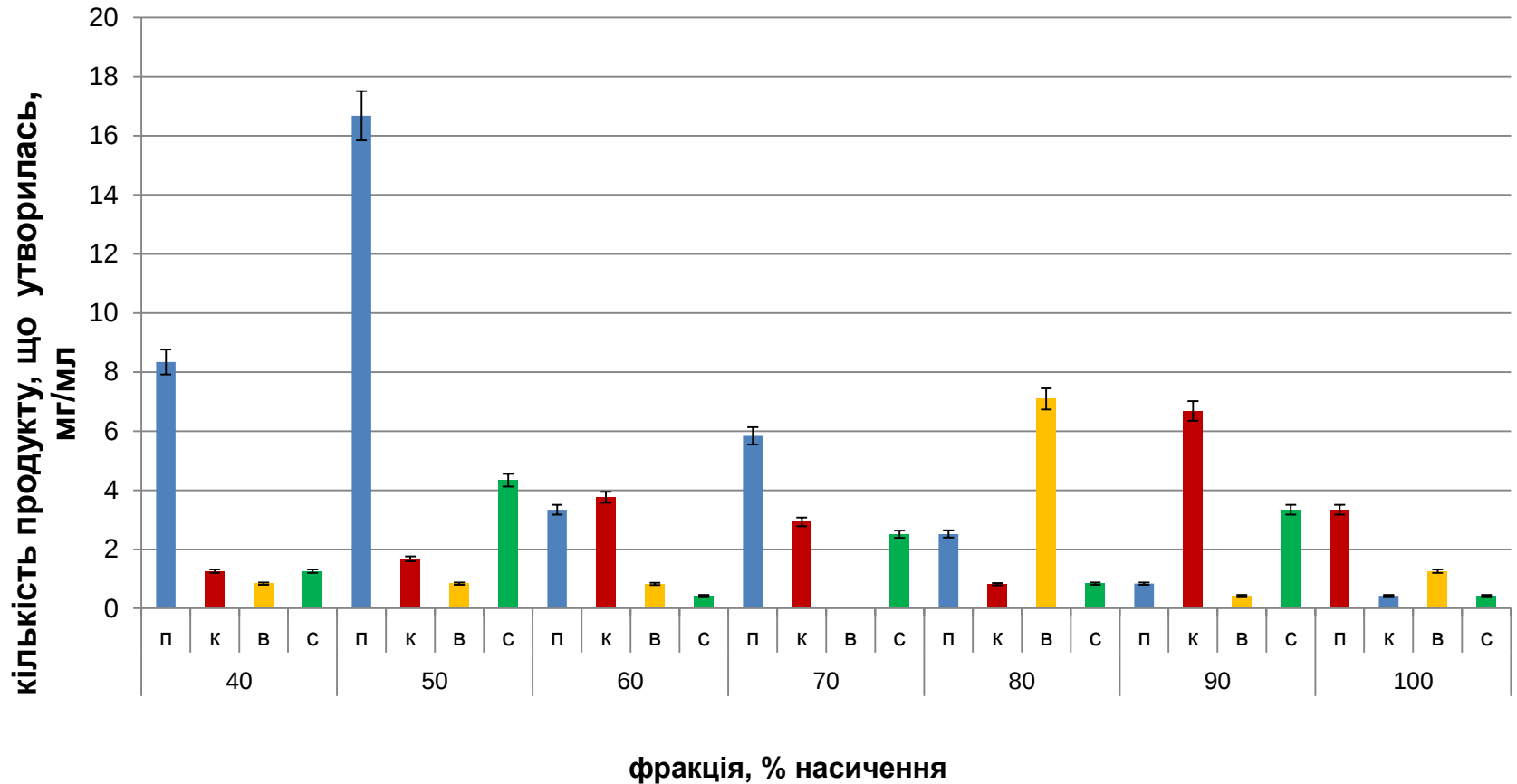
Ендоглюканазна активність по відношенню ГЕЦ різних фракцій ферментного препарату



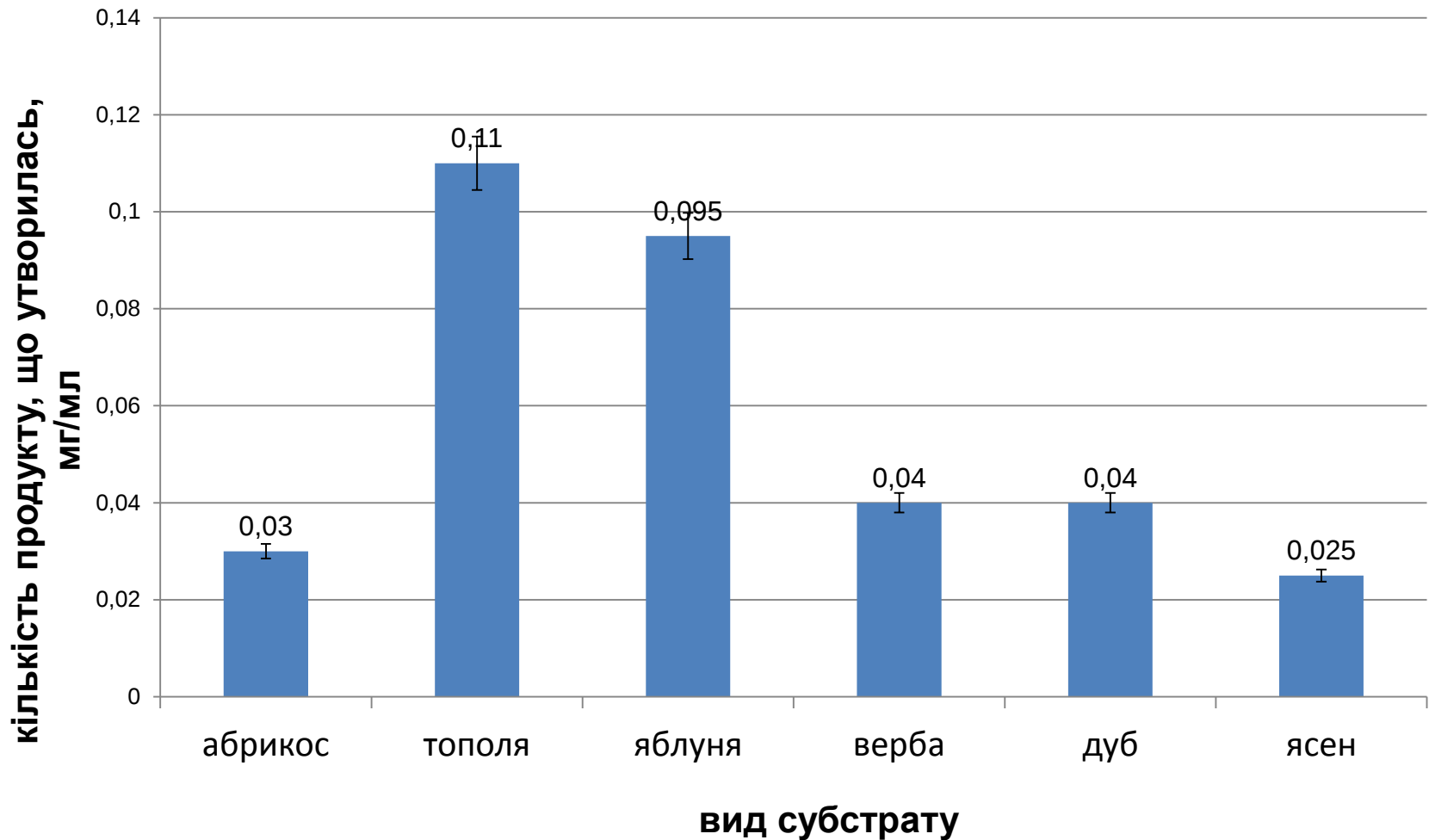
Розкладання целюлозовмісних відходів різними фракціями ферментного препарату (за 0,5 години)



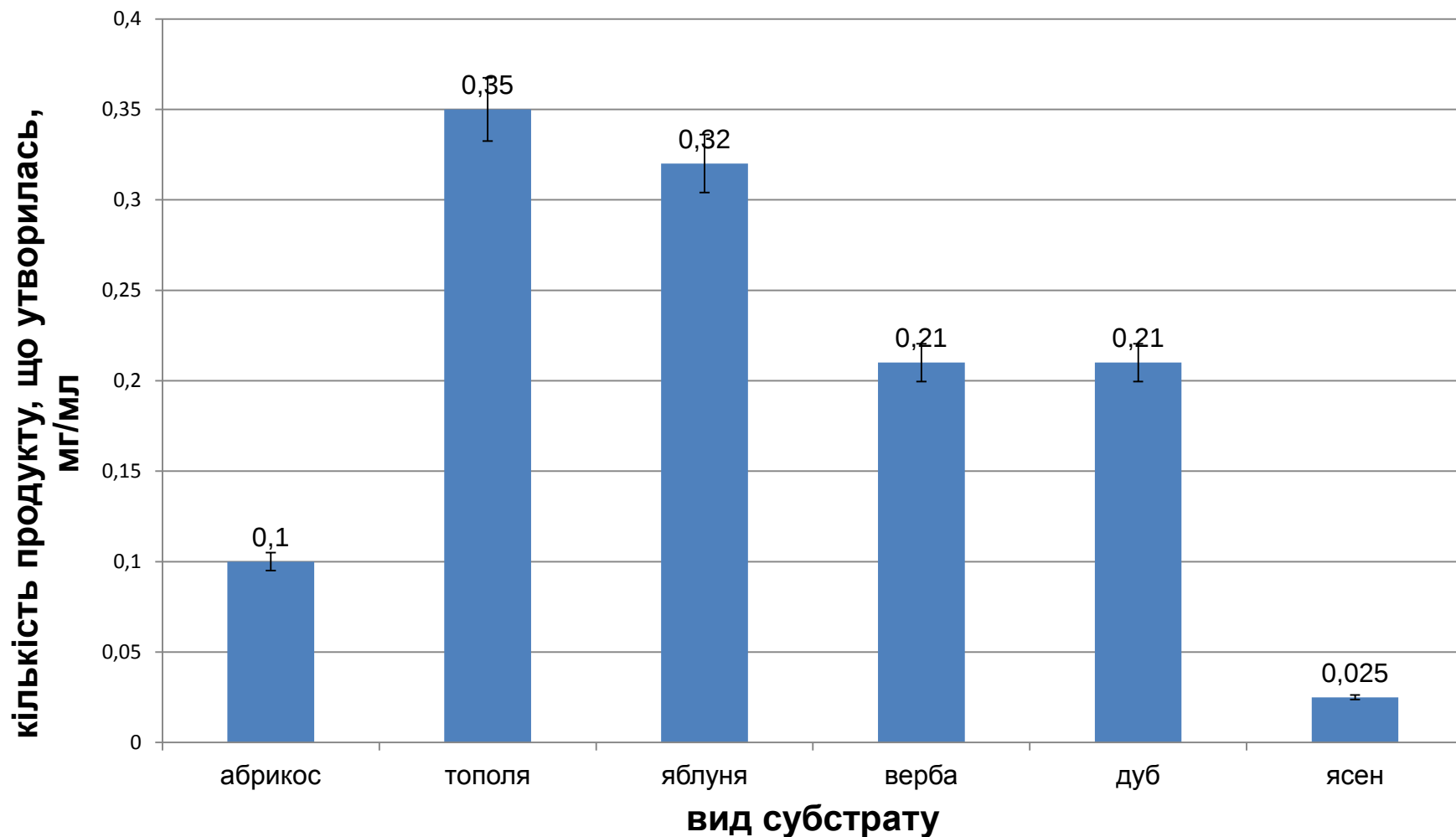
Розкладання целюлозовмісних відходів різними фракціями ферментного препарату (за 24 години)



Ступінь конверсії целюлозовмісних матеріалів
ферментним препаратом (90 % фракція насичення)
грибу К-1 *Irpeh lacteus* за 0,5 години.



Ступінь конверсії целюлозовмісних матеріалів
ферментним препаратом (90 % фракція насичення)
грибу К-1 *Irpeh lacteus* за 24 години.



Висновки

- Найбільш оптимальним джерелом азоту у живильному середовищі для синтезу штамом K-1 *I. lacteus* ендоглюканаз є азотнокислий кальцій;
- Внесення калію, магнію, марганцю та цинку, як елементів мінерального живлення до живильного середовища викликає збільшення ендоглюканазної активності;
- Доведено, що отримані ферментні препарати утилізують целюлозовмісні відходи, що дає можливість використовувати базидіоміцетів для конверсії таких відходів;
- Ступінь конверсії целюлозовмісних відходів зростає з часом обробки ферментним препаратом;
- Ендоглюканази можуть інгібуватись продуктами реакції, що вказує на необхідність відбору продукту реакції із реакційної суміші.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!