



Dynamika zmian aktywności proteolitycznej i celulolitycznej szczepów *Aspergillus* sp. na podłożu zawierającym produkty odpadowe przemysłu spożywczego

Praca naukowa finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Programu LIDER 2011-2014.



Anna Pawlik², Magdalena Frąc¹, Karolina Oszust¹, Anna Siczek¹

¹Institut Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin 27

e-mail: m.frac@ipan.lublin.pl

²Zakład Biochemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

e-mail: anna.pawlik@poczta.umcs.lublin.pl

Wstęp



Szczepy z rodzaju *Aspergillus* są źródłem cennych enzymów wykorzystywanych w sektorze biotechnologii środowiskowej, zwłaszcza w celu degradacji odpadów organicznych. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się preparaty pochodzenia mikrobiologicznego ze względu na ich wysoką aktywność i niską cenę w porównaniu do enzymów roślinnych czy zwierzęcych. Do najdawniej i najczęściej stosowanych biokatalizatorów należą te z grupy hydrolaz, szczególnie proteazy i celulazy, wykorzystywane na szeroką skalę w wielu gałęziach przemysłu rolno-spożywczego.

Cel

Celem niniejszej pracy było określenie i porównanie aktywności proteolitycznej i celulolitycznej wybranych, naturalnych izolatów grzybowych z rodzaju *Aspergillus*, pochodzących z kolekcji mikroorganizmów ZPOW „PEKTOWIN”.

Metody



Badania obejmowały ocenę aktywności enzymów proteolitycznych i celulolitycznych filtratów, pochodzących z hodowli prowadzonych w systemie SSF (Solid-State Fermentation) w temperaturze 28°C w ciągu 108 godzin, w odstępach 12-godzinnych. Podstawowym składnikiem zastosowanego podłoża były produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego – wyśtoki buraczane oraz otręby pszenne. W ocenie zewnątrzkomórkowej aktywności hydrolitycznej filtratów wobec hemoglobiny oraz celulozy zastosowano metody spektrofotometryczne.

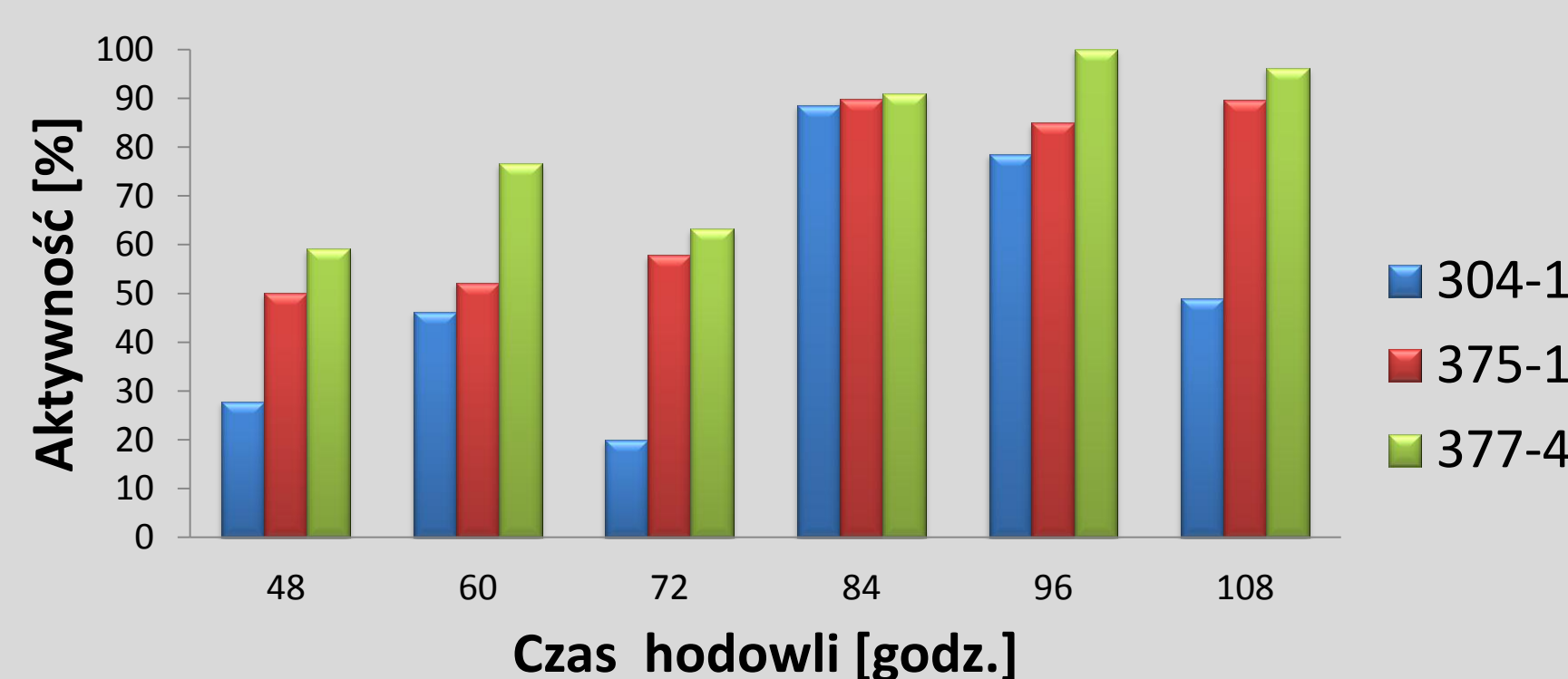
Wnioski

W hodowlach prowadzonych w systemie SSF z udziałem grzybów *Aspergillus* sp. najwyższą aktywność proteolityczną i celulolityczną wykazał szczep 377-4. Wzrost aktywności hydrolitycznych obu badanych enzymów zaobserwowano odpowiednio: w 96 i 72 godzinie hodowli. W trakcie hodowli u szczepów 304-1 i 375-1 aktywność celulolityczna pozostawała jednak na niskim poziomie. Badane szczepy wykazały potencjalną wartość aplikacyjną w odniesieniu do syntezy proteaz grzybowych.

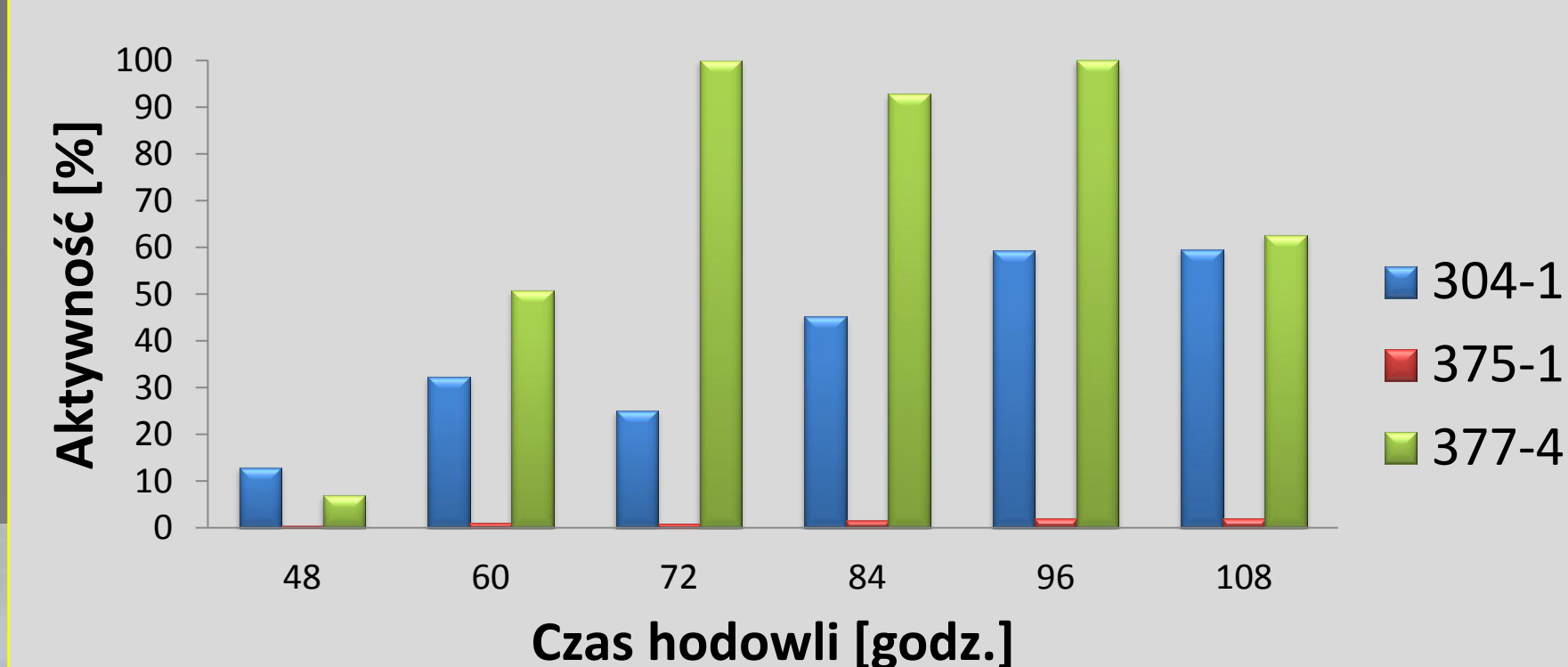
Wyniki

Zestawienie aktywności proteolitycznych i celulolitycznych wybranych izolatów grzybowych z rodzaju *Aspergillus*.

Aktywność zewnątrzkomórkowych proteaz



Aktywność zewnątrzkomórkowych celulaz



Nazwa szczepu	304-1	375-1	377-4
Czas hodowli [godz.]	Aktywność [μmol/min/ml]		
48	0,17205	0,30947	0,36549
60	0,28614	0,3225	0,47339
72	0,12341	0,35754	0,39063
84	0,54753	0,55509	0,56229
96	0,48572	0,52518	0,61805
108	0,3028	0,55407	0,59402

Nazwa szczepu	304-1	375-1	377-4
Czas hodowli [godz.]	Aktywność [μmol/min/ml]		
48	0,144	0,005	0,078
60	0,361	0,012	0,568
72	0,28	0,009	1,117
84	0,506	0,017	1,036
96	0,663	0,022	1,117
108	0,666	0,022	0,7

N.Join: 5.07%

- Aspergillus foetidus (CBS=114.49)
- Aspergillus niger (ATCC=16404)
- Aspergillus awamori (CBS=139.52)
- 375-1
- 304-1
- 377-4
- Aspergillus niger ficuum (DSM=932)
- Aspergillus phoenicis (DSM=62068)