

# OCENA JAKOŚCI FERMENTOWANEJ MARCHWI PURPUROWEJ



Elżbieta Radziejewska-Kubzdela<sup>1</sup>, Szymon Króliczak<sup>1</sup>, Marcin Kidoń<sup>1</sup>  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,  
Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego, Poznań, Polska,  
elarad@up.poznan, 77291@student.up.poznan.pl,  
marcin.kidon@up.poznan.pl

## CEL BADAŃ

Ocena wpływu fermentacji mlekowej na wybrane parametry jakości marchwi purpurowej.

## MATERIAŁ

Do badań wykorzystano marchew odmiany Deep Purple F1.

## PROCES TECHNOLOGICZNY

- surowiec umyto i pokrojono w 0,5 cm plastry
- plastry poddano sonikacji w zalewie zawierającej 3% soli, przy częstotliwości ultradźwięków 31 kHz. Czas obróbki wynosił 10 min.
- fermentację surowca prowadzono stosując kultury starterowe szczepów *Lactiplantibacillus plantarum* oraz *Lacticaseibacillus rhamnosus* (10<sup>8</sup> jtk/500g surowca). Fermentację prowadzono w 30°C przez 120 h.

## METODY

- oznaczenie wartości pH
- pomiar barwy w systemie CIELAB,
- instrumentalny test analizy profilu tekstury,
- chromatograficzne oznaczenie zawartości:
  - fenoli,
  - antocyjanów
  - karotenoidów
- analiza zdolności antyoksydacyjnej metodą ABTS

## WNIOSKI

- Fermentacja spowodowała zmianę barwy plastrów marchwi z fioletowej na czerwoną, co wiązało się z istotnym wzrostem wartości parametrów barwy a\* i b\* w porównaniu z surowcem. W próbach po fermentacji odnotowano również istotny spadek twardości, spójności, gumowatości i żuwalności.

- W przypadku związków o potencjale bioaktywnym, fermentacja przyczyniła się do 2-3 – krotnego wzrostu zawartości karotenoidów. Obecności karotenoidów nie odnotowano w zalewach.

- Po fermentacji plastrów marchwi, istotny wzrost zawartości stwierdzono również dla związków fenolowych, przy czym związki te oznaczono także w zalewach.

- Około 50% zawartości antocyjanów przeszło do zalewy. Przy czym większe straty tych związków (o 10-20%) były związane z wcześniejszą sonikacją prób.

- Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w czasie fermentacji doszło do syntezy de novo karotenoidów i związków fenolowych. Z kolei sonikacja spowodowała w większym stopniu wymycie antocyjanów z surowca do roztworu.



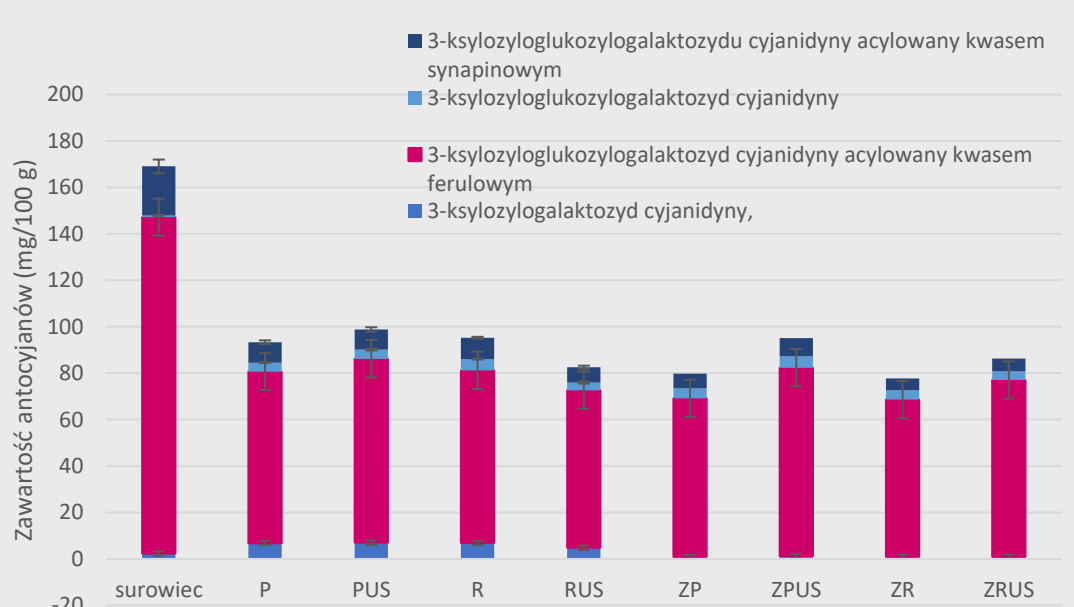
Wpływ fermentacji na wartość pH

Różne litery wskazują na różnice istotne statystycznie przy poziomie istotności p≤0.05  
P - próba fermentowana szczepem bakterii *Lactiplantibacillus plantarum*, PUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. plantarum*, R - próba fermentowana z udziałem *Lactocaseibacillus rhamnosus*, RUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. rhamnosus*. Przypis Z oznacza zalewę pofermentacyjną.

### Wpływ fermentacji na teksturę plastrów marchwi

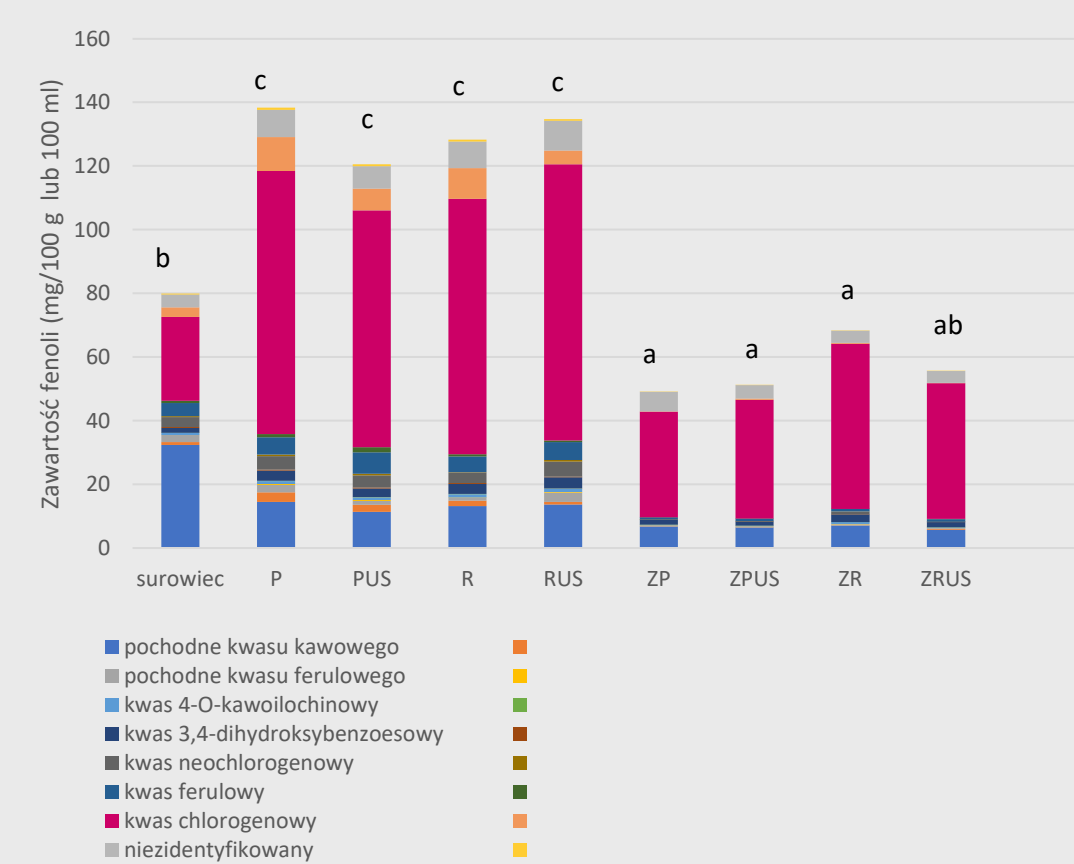
Próba	sprężystość		spójność		gumowatość		żuwalność		twardość	
	średnie	odchylenie	średnie	odchylenie	średnie	odchylenie	średnie	odchylenie	średnie	odchylenie
Surowiec	0,78	0,05	0,83 c	0,05	329 c	10	260 c	12	392 c	12
P	0,75	0,05	0,77 a	0,01	226 a	8	170 a	3	287 ab	11
PUS	0,75	0,08	0,78 ab	0,01	235 a	10	171 a	16	290 ab	12
R	0,72	0,11	0,79 ab	0,01	247 ab	58	196 ab	49	327 ab	70
RUS	0,69	0,07	0,76 a	0,01	202 a	49	146 a	46	261 a	60

Różne litery wskazują na różnice istotne statystycznie przy poziomie istotności p≤0.05  
P - próba fermentowana szczepem bakterii *Lactiplantibacillus plantarum*, PUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. plantarum*, R - próba fermentowana z udziałem *Lactocaseibacillus rhamnosus*, RUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. rhamnosus*. Przypis Z oznacza zalewę pofermentacyjną.



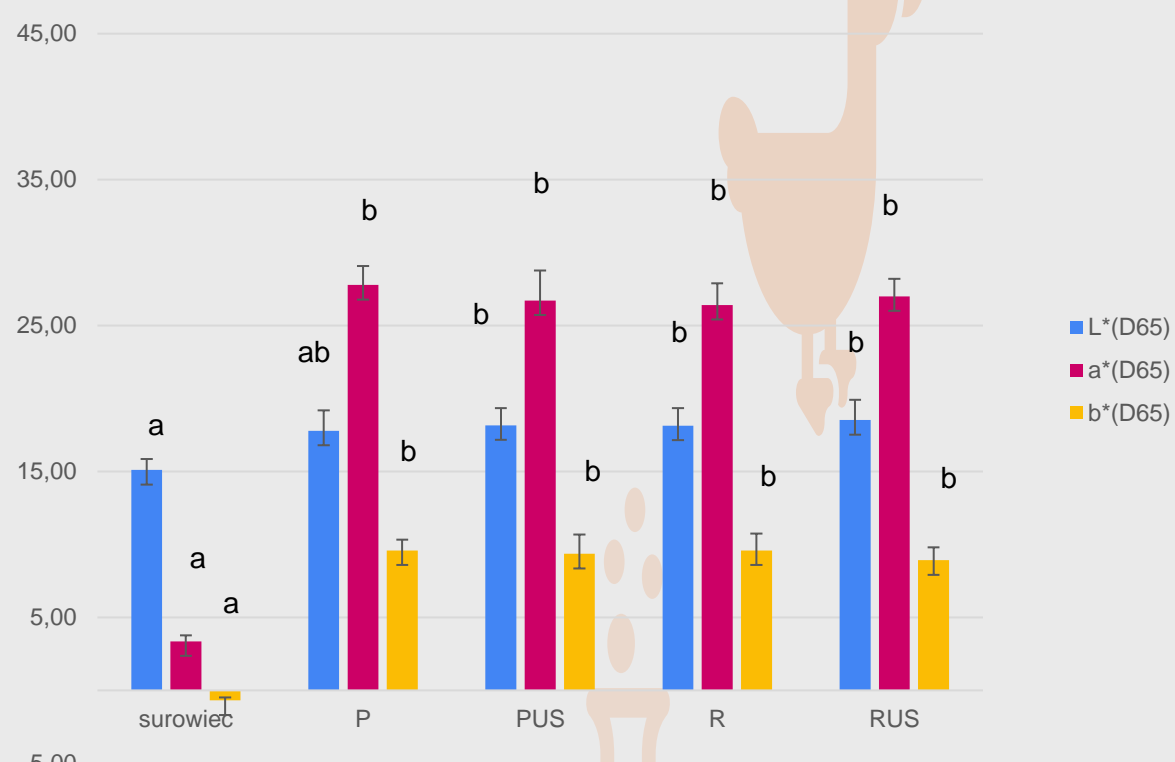
Wpływ fermentacji na zawartość antocyjanów

Różne litery wskazują na różnice istotne statystycznie przy poziomie istotności p≤0.05  
P - próba fermentowana szczepem bakterii *Lactiplantibacillus plantarum*, PUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. plantarum*, R - próba fermentowana z udziałem *Lactocaseibacillus rhamnosus*, RUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. rhamnosus*. Przypis Z oznacza zalewę pofermentacyjną.

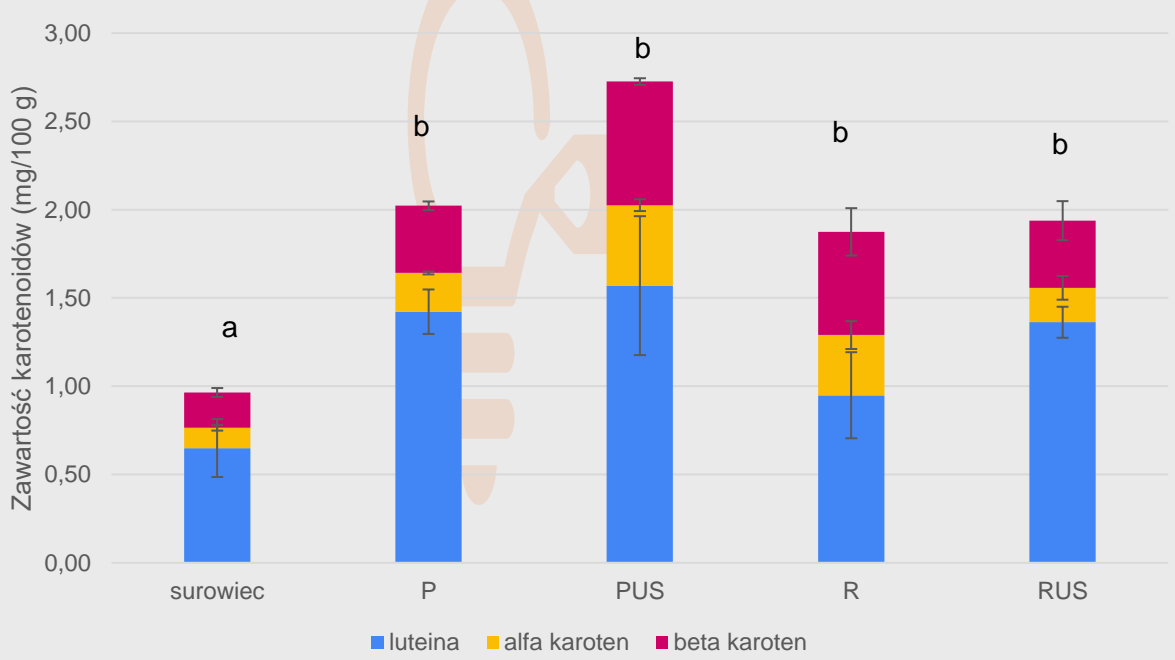


Wpływ fermentacji na zawartość fenoli

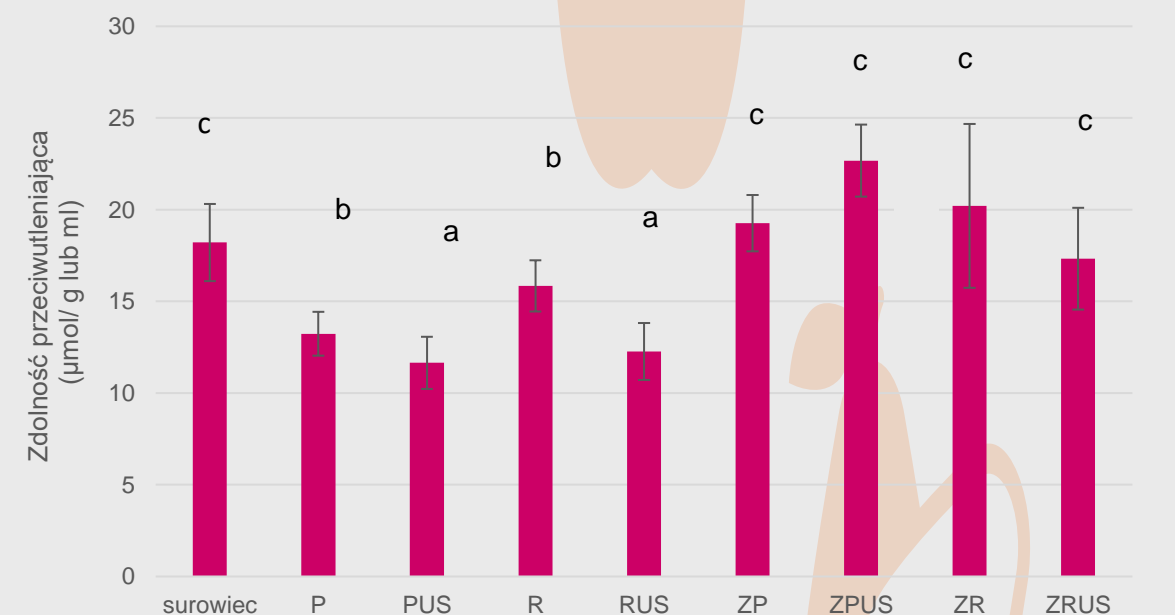
Różne litery wskazują na różnice istotne statystycznie przy poziomie istotności p≤0.05  
P - próba fermentowana szczepem bakterii *Lactiplantibacillus plantarum*, PUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. plantarum*, R - próba fermentowana z udziałem *Lactocaseibacillus rhamnosus*, RUS - próba poddana sonikacji i fermentowana szczepem bakterii *L. rhamnosus*. Przypis Z oznacza zalewę pofermentacyjną.



Wpływ fermentacji na parametry barwy



Wpływ fermentacji na zawartość karotenoidów



Wpływ fermentacji na zdolność antyoksydacyjną