

BADANIE Z 2003 ROKU

Zakwas buraczany: chleb czy szczepionka bakterii?

Co sprawdziły badaczki z Poznania i co z tego
wynika dla kiszenia.

Kisiciele.pl, nauka



Burak: zalety i problemy



Zalety

- Błonnik: 0,7–1,1 g na 100 g świeżej masy
- Wapń: 20–30 mg na 100 g, potas: 100–330 mg na 100 g
- Naturalne czerwone barwniki (betalainy)

Problemy

- Burak gromadzi azotany(V), które po przemianie do azotanów(III) mogą szkodzić zdrowiu
- Geosmina daje świeżemu sokowi ziemisty, mdły posmak

U kwaszenie soku fermentacją mlekową poprawia jego cechy smakowe i zapachowe.

Dwa sposoby na zakwas



Tradycyjnie: kromka żytniego chleba

Chleb ma być źródłem bakterii kwasu mlekowego. Taki przebieg trudno powtórzyć w tej samej jakości, zwłaszcza w większej skali.



Szczepionka: *Lactobacillus plantarum*

Do nastawu dodaje się wyhodowane bakterie (szczep T106 z kolekcji uniwersytetu). Daje to kontrolowany, powtarzalny przebieg.

Czy szczepionka daje zakwas równie dobry jak tradycyjny?

Jak to sprawdzono

1. Baza

500 g plastrów buraka (0,5 cm), odmiana Czerwona Kula, i 700 ml letniej przegotowanej wody



Buraki kroi się w plastry grubości 0,5 cm

A. Chleb

Kromka żytniego chleba

B. Szczepionka

3% (v/v) *L. plantarum* T106, stężenie $5,0 \times 10^7$

2. Fermentacja

4 doby w 20 ± 2 °C, cztery serie po dwa powtórzenia

3. Pomiary

Bakterie, pH i barwniki, barwa (CIE L*a*b*), ocena smaku i barwy przez 5 osób



Bakterie hoduje się na szalkach z podłożem MRS (na zdjęciu inny gatunek *Lactobacillus*)

WYNIKI: BAKTERIE

Bakterie po czterech dobach



z chlebem

ze szczepionką

Bakterie kwasu
mlekowego



Bakterie mezofilne
(ogółem)



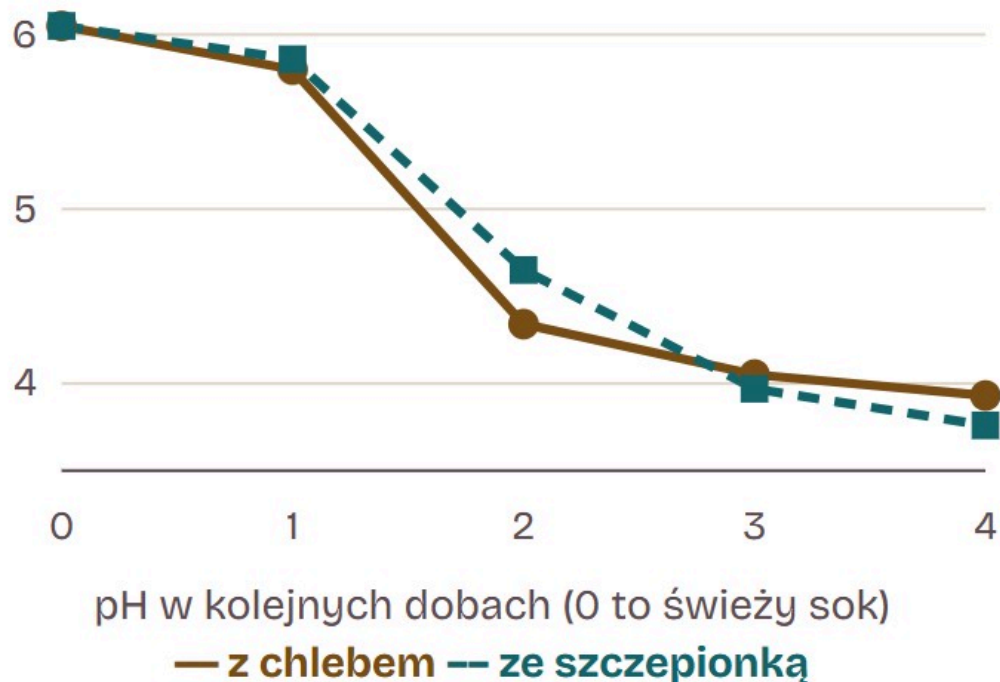
Drożdże i pleśń



log jtk/g, skala od 0 do 10

Bakterii kwasu mlekowego było o około 0,6 log więcej ze szczepionką (około 4 razy), ale rozrzut wyników to około 0,4 log, a autorki nie podają testu istotności. Pleśń pojawiała się sporadycznie w obu zakwasach.

pH spada, a czerwień rośnie



Czerwone do żółtych barwników

Doba	chleb	szczepionka
1	0,69	0,53
2	2,31	1,22
3	3,19	3,92
4	3,70	4,53

Stosunek betacyjanów (czerwone) do betaksantyn (żółte) w zalewie.

Po czterech dobach pH wyniosło 3,93 (chleb) i 3,76 (szczepionka).

Zakwas ciemnieje i nasyca się kolorem

- **Jasność** spada: płyn jest coraz ciemniejszy.
- **Udział czerwieni i nasycenie** rosną, bo barwniki wymywają się z plastrów do zalewy.
- **Ton barwy** przesuwają się ku czerwono-fioletowemu, także dlatego, że rośnie kwasowość.



Pasy to ilustracja poglądowa, nie pomiar. Oceniający dali barwie obu zakwasów najwyższe noty (5,0 z 5,0).

Zimny zakwas to półprodukt



Co czuć

W zimnym zakwasie (20 °C) dominował smak i zapach kwaśny, mdły, ziemisty i słodki, czyli typowy dla soku z buraka.

Chleb czy szczepionka?

Profile smaku i zapachu obu zakwasów wyglądały podobnie. To jeszcze nie jest gotowe danie.

Ziemisty posmak pochodzi od geosminy i jest normalny dla surowego buraka.

Ciepło i przyprawy zmieniają smak



- Ogrzewanie i przyprawy usunęły ziemisty i mdły smak oraz zapach, bo część lotnych związków odparowała.
- Ton barwy zmienił się z czerwono-fioletowego na fioletowo-czerwony lub czerwony.

Barwa obu ogrzanych zakwasów dostała 5,0 z 5,0 za natężenie, typowość i pożądalność.

Chleb i szczepionka obok siebie

Pomiar po 4 dobach	z chlebem	ze szczepionką
Bakterie kwasu mlekowego (log jtk/g)	9,03	9,62
Bakterie mezofilne (log jtk/g)	9,34	9,60
Drożdże i pleśnie (log jtk/g)	3,28	3,01
pH	3,93	3,76
Czerwone do żółtych barwników	3,70	4,53
Ocena barwy (z 5,0)	5,0	5,0

Nie badano bezpieczeństwa, trwałości ani wpływu na zdrowie.



WNIOSKI

Co z tego wynika

- Oba sposoby dały zakwas o dobrej barwie. Szczepionka dała nieco więcej bakterii kwasu mlekowego i nieco niższe pH.
- Dla większej produkcji szczepionka może dawać bardziej powtarzalny przebieg. To wniosek autorek.
- **W domu chleb nie jest potrzebny.** To niekontrolowane źródło drobnoustrojów, a pleśń pojawiała się w obu zakwasach. Bakterie kwasu mlekowego są już na burakach.

Na podstawie badania

Walkowiak-Tomczak D., Zielińska A. *Porównanie tradycyjnej metody przygotowania zakwasu buraczanego z metodą z użyciem kultury starterowej*. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2003, 3(36) Supl., s. 51–62.
Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu.

Pełny tekst: journal.pttz.org/wp-content/uploads/2018/01/07_Walkowiak.pdf

- Opis własnymi słowami. Zdjęcia i ilustracje na slajdach wygenerowano z pomocą AI.
- Zdjęcia: Evan-Amos (CC0), Frank Schulenburg (CC0), USDA ARS (domena publiczna), Rawpixel Ltd (CC BY 2.0), za pośrednictwem Wikimedia Commons.
- Treść ma charakter edukacyjny i nie jest poradą dietetyczną.