

Effect of Capsaicin Stress on Aroma-Producing Properties of *Lactobacillus plantarum* CL-01 Based on E-Nose and GC-IMS

Qian Zhang ¹, Junni Tang ¹, Jing Deng ², Zijian Cai ¹, Xiaole Jiang ³ and Chenglin Zhu ^{1,*}

¹ College of Food Science and Technology, Southwest Minzu University, Chengdu 610041, China; zhangqian1121@outlook.com (Q.Z.); junneytang@swun.edu.cn (J.T.); caizijian@swun.edu.cn (Z.C.)

² Cuisine Science Key Laboratory of Sichuan Province, Sichuan Tourism University, Chengdu 610100, China; dj3930590@sina.com

³ College of Chemistry and Environment, Southwest Minzu University, Chengdu 610041, China; jiangxl@swun.edu.cn

* Correspondence: chenglin.zhu@swun.edu.cn; Tel.: +86-028-85928478

Supporting Information

Table S1. Response values (mean \pm sd) of the E-nose to *L. plantarum* fermentation for 24 h under different capsaicin concentrations.

Sensors	A	B	C	D
LY2/LG	$2.83 \times 10^{-2} \pm 2.90 \times 10^{-2}$	$1.17 \times 10^{-2} \pm 1.61 \times 10^{-3}$	$1.27 \times 10^{-2} \pm 3.72 \times 10^{-3}$	$1.15 \times 10^{-2} \pm 2.98 \times 10^{-3}$
LY2/G	$-2.95 \times 10^{-2} \pm 2.43 \times 10^{-2}$	$-1.78 \times 10^{-2} \pm 2.70 \times 10^{-3}$	$-1.86 \times 10^{-2} \pm 4.27 \times 10^{-3}$	$-1.72 \times 10^{-2} \pm 3.19 \times 10^{-3}$
LY2/AA	$-8.76 \times 10^{-3} \pm 9.30 \times 10^{-3}$	$-4.03 \times 10^{-3} \pm 5.11 \times 10^{-4}$	$-4.57 \times 10^{-3} \pm 1.30 \times 10^{-3}$	$-4.10 \times 10^{-3} \pm 8.97 \times 10^{-4}$
LY2/Gh	$-1.57 \times 10^{-2} \pm 1.18 \times 10^{-2}$	$-1.05 \times 10^{-2} \pm 1.93 \times 10^{-3}$	$-1.08 \times 10^{-2} \pm 2.52 \times 10^{-3}$	$-9.85 \times 10^{-3} \pm 1.81 \times 10^{-3}$
LY2/gCTI	$-1.93 \times 10^{-2} \pm 1.29 \times 10^{-2}$	$-1.45 \times 10^{-2} \pm 2.13 \times 10^{-3}$	$-1.56 \times 10^{-2} \pm 3.85 \times 10^{-3}$	$-1.41 \times 10^{-2} \pm 2.72 \times 10^{-3}$
LY2/gCT	$-1.08 \times 10^{-2} \pm 5.72 \times 10^{-3}$	$-1.04 \times 10^{-2} \pm 9.06 \times 10^{-4}$	$-1.30 \times 10^{-2} \pm 4.09 \times 10^{-3}$	$-1.13 \times 10^{-2} \pm 3.05 \times 10^{-3}$
T30/1	$9.82 \times 10^{-2} \pm 3.43 \times 10^{-3}$	$9.41 \times 10^{-2} \pm 5.46 \times 10^{-4}$	$9.40 \times 10^{-2} \pm 3.40 \times 10^{-4}$	$9.44 \times 10^{-2} \pm 6.19 \times 10^{-4}$
P10/1	$9.30 \times 10^{-2} \pm 1.91 \times 10^{-3}$	$9.27 \times 10^{-2} \pm 2.21 \times 10^{-4}$	$9.25 \times 10^{-2} \pm 1.54 \times 10^{-4}$	$9.28 \times 10^{-2} \pm 4.13 \times 10^{-4}$
P10/2	$8.56 \times 10^{-2} \pm 1.63 \times 10^{-3}$	$8.47 \times 10^{-2} \pm 1.37 \times 10^{-3}$	$8.59 \times 10^{-2} \pm 1.52 \times 10^{-3}$	$8.56 \times 10^{-2} \pm 7.24 \times 10^{-4}$
P40/1	$8.67 \times 10^{-2} \pm 1.68 \times 10^{-3}$	$8.80 \times 10^{-2} \pm 7.78 \times 10^{-4}$	$8.84 \times 10^{-2} \pm 1.31 \times 10^{-3}$	$8.79 \times 10^{-2} \pm 1.11 \times 10^{-3}$
T70/2	$9.60 \times 10^{-2} \pm 3.97 \times 10^{-3}$	$9.17 \times 10^{-2} \pm 3.82 \times 10^{-4}$	$9.19 \times 10^{-2} \pm 1.54 \times 10^{-5}$	$9.19 \times 10^{-2} \pm 8.26 \times 10^{-5}$
PA/2	$1.01 \times 10^{-1} \pm 2.84 \times 10^{-3}$	$9.78 \times 10^{-2} \pm 7.86 \times 10^{-4}$	$9.74 \times 10^{-2} \pm 1.18 \times 10^{-3}$	$9.83 \times 10^{-2} \pm 1.35 \times 10^{-3}$
P30/1	$1.03 \times 10^{-1} \pm 2.94 \times 10^{-3}$	$9.86 \times 10^{-2} \pm 1.60 \times 10^{-3}$	$9.80 \times 10^{-2} \pm 2.05 \times 10^{-3}$	$9.92 \times 10^{-2} \pm 2.45 \times 10^{-3}$
P40/2	$9.03 \times 10^{-2} \pm 5.21 \times 10^{-3}$	$8.62 \times 10^{-2} \pm 1.40 \times 10^{-4}$	$8.68 \times 10^{-2} \pm 1.05 \times 10^{-3}$	$8.61 \times 10^{-2} \pm 7.08 \times 10^{-4}$
P30/2	$1.01 \times 10^{-1} \pm 4.03 \times 10^{-3}$	$9.57 \times 10^{-2} \pm 1.00 \times 10^{-3}$	$9.51 \times 10^{-2} \pm 1.17 \times 10^{-3}$	$9.56 \times 10^{-2} \pm 1.42 \times 10^{-3}$
T40/2	$6.93 \times 10^{-2} \pm 5.10 \times 10^{-3}$	$7.00 \times 10^{-2} \pm 1.96 \times 10^{-3}$	$7.12 \times 10^{-2} \pm 3.56 \times 10^{-3}$	$6.94 \times 10^{-2} \pm 2.90 \times 10^{-3}$
T40/1	$7.05 \times 10^{-2} \pm 3.18 \times 10^{-3}$	$7.70 \times 10^{-2} \pm 3.16 \times 10^{-3}$	$7.75 \times 10^{-2} \pm 3.59 \times 10^{-3}$	$7.56 \times 10^{-2} \pm 3.48 \times 10^{-3}$
TA/2	$6.07 \times 10^{-2} \pm 3.44 \times 10^{-3}$	$6.92 \times 10^{-2} \pm 4.59 \times 10^{-3}$	$7.12 \times 10^{-2} \pm 6.16 \times 10^{-3}$	$6.82 \times 10^{-2} \pm 6.10 \times 10^{-3}$

Table S2. Response values (mean \pm sd) of the E-nose to *L. plantarum* along fermentation under capsaicin stress

Sensors	BT00	BT06	BT12	BT18	BT24
LY2/LG	$6.64 \times 10^{-3} \pm 5.45 \times 10^{-4}$	$1.14 \times 10^{-2} \pm 6.91 \times 10^{-3}$	$1.85 \times 10^{-2} \pm 1.58 \times 10^{-2}$	$1.19 \times 10^{-2} \pm 3.88 \times 10^{-4}$	$2.14 \times 10^{-2} \pm 8.89 \times 10^{-4}$
LY2/G	$-1.18 \times 10^{-2} \pm 3.86 \times 10^{-4}$	$-2.05 \times 10^{-2} \pm 1.18 \times 10^{-2}$	$-2.88 \times 10^{-2} \pm 2.22 \times 10^{-2}$	$-1.67 \times 10^{-2} \pm 3.98 \times 10^{-4}$	$-3.02 \times 10^{-2} \pm 6.01 \times 10^{-4}$
LY2/AA	$-2.35 \times 10^{-3} \pm 2.06 \times 10^{-4}$	$-4.45 \times 10^{-3} \pm 2.57 \times 10^{-3}$	$-7.36 \times 10^{-3} \pm 5.89 \times 10^{-3}$	$-4.14 \times 10^{-3} \pm 7.01 \times 10^{-4}$	$-5.04 \times 10^{-3} \pm 5.15 \times 10^{-4}$
LY2/Gh	$-8.53 \times 10^{-3} \pm 2.62 \times 10^{-4}$	$-1.51 \times 10^{-2} \pm 1.04 \times 10^{-2}$	$-2.15 \times 10^{-2} \pm 2.00 \times 10^{-2}$	$-1.25 \times 10^{-2} \pm 3.73 \times 10^{-4}$	$-1.76 \times 10^{-2} \pm 3.40 \times 10^{-4}$
LY2/gCTI	$-1.22 \times 10^{-2} \pm 6.50 \times 10^{-4}$	$-1.76 \times 10^{-2} \pm 8.55 \times 10^{-3}$	$-2.42 \times 10^{-2} \pm 1.75 \times 10^{-2}$	$-1.50 \times 10^{-2} \pm 2.40 \times 10^{-3}$	$-2.24 \times 10^{-2} \pm 2.20 \times 10^{-4}$
LY2/gCT	$-8.99 \times 10^{-3} \pm 5.29 \times 10^{-4}$	$-1.39 \times 10^{-2} \pm 8.39 \times 10^{-3}$	$-2.26 \times 10^{-2} \pm 2.09 \times 10^{-2}$	$-1.17 \times 10^{-2} \pm 1.03 \times 10^{-3}$	$-1.24 \times 10^{-2} \pm 1.32 \times 10^{-3}$
T30/1	$9.58 \times 10^{-2} \pm 2.07 \times 10^{-3}$	$1.45 \times 10^{-1} \pm 8.59 \times 10^{-2}$	$1.80 \times 10^{-1} \pm 1.49 \times 10^{-1}$	$9.39 \times 10^{-2} \pm 1.82 \times 10^{-4}$	$9.40 \times 10^{-2} \pm 4.14 \times 10^{-4}$
P10/1	$9.28 \times 10^{-2} \pm 2.41 \times 10^{-3}$	$1.09 \times 10^{-1} \pm 3.12 \times 10^{-2}$	$1.17 \times 10^{-1} \pm 4.24 \times 10^{-2}$	$9.25 \times 10^{-2} \pm 3.75 \times 10^{-4}$	$9.97 \times 10^{-2} \pm 1.13 \times 10^{-3}$
P10/2	$8.67 \times 10^{-2} \pm 2.64 \times 10^{-3}$	$9.85 \times 10^{-2} \pm 2.47 \times 10^{-2}$	$8.34 \times 10^{-2} \pm 2.84 \times 10^{-3}$	$8.57 \times 10^{-2} \pm 3.45 \times 10^{-4}$	$8.46 \times 10^{-2} \pm 1.28 \times 10^{-3}$
P40/1	$8.64 \times 10^{-2} \pm 3.73 \times 10^{-3}$	$1.03 \times 10^{-1} \pm 2.67 \times 10^{-2}$	$1.18 \times 10^{-1} \pm 5.13 \times 10^{-2}$	$8.84 \times 10^{-2} \pm 2.29 \times 10^{-4}$	$9.91 \times 10^{-2} \pm 1.47 \times 10^{-3}$
T70/2	$8.64 \times 10^{-2} \pm 4.86 \times 10^{-3}$	$9.44 \times 10^{-2} \pm 3.92 \times 10^{-3}$	$9.64 \times 10^{-2} \pm 8.47 \times 10^{-3}$	$9.18 \times 10^{-2} \pm 3.83 \times 10^{-4}$	$9.50 \times 10^{-2} \pm 6.11 \times 10^{-3}$
PA/2	$9.88 \times 10^{-2} \pm 6.92 \times 10^{-4}$	$1.11 \times 10^{-1} \pm 2.00 \times 10^{-2}$	$1.09 \times 10^{-1} \pm 1.96 \times 10^{-2}$	$9.74 \times 10^{-2} \pm 3.16 \times 10^{-4}$	$9.77 \times 10^{-2} \pm 7.16 \times 10^{-4}$
P30/1	$9.74 \times 10^{-2} \pm 3.51 \times 10^{-3}$	$7.02 \times 10^{-2} \pm 5.32 \times 10^{-2}$	$6.67 \times 10^{-2} \pm 5.55 \times 10^{-2}$	$9.77 \times 10^{-2} \pm 5.71 \times 10^{-4}$	$9.85 \times 10^{-2} \pm 1.50 \times 10^{-3}$
P40/2	$8.70 \times 10^{-2} \pm 1.14 \times 10^{-3}$	$6.14 \times 10^{-2} \pm 4.29 \times 10^{-2}$	$5.94 \times 10^{-2} \pm 4.54 \times 10^{-2}$	$8.60 \times 10^{-2} \pm 4.15 \times 10^{-4}$	$8.61 \times 10^{-2} \pm 6.69 \times 10^{-5}$
P30/2	$9.52 \times 10^{-2} \pm 2.05 \times 10^{-3}$	$8.02 \times 10^{-2} \pm 2.93 \times 10^{-2}$	$7.67 \times 10^{-2} \pm 3.28 \times 10^{-2}$	$9.51 \times 10^{-2} \pm 3.59 \times 10^{-4}$	$9.56 \times 10^{-2} \pm 8.96 \times 10^{-4}$
T40/2	$6.99 \times 10^{-2} \pm 2.77 \times 10^{-3}$	$5.38 \times 10^{-2} \pm 2.48 \times 10^{-2}$	$5.44 \times 10^{-2} \pm 2.61 \times 10^{-2}$	$7.05 \times 10^{-2} \pm 1.22 \times 10^{-3}$	$6.99 \times 10^{-2} \pm 2.05 \times 10^{-3}$
T40/1	$7.58 \times 10^{-2} \pm 3.79 \times 10^{-3}$	$6.84 \times 10^{-2} \pm 1.01 \times 10^{-2}$	$5.91 \times 10^{-2} \pm 3.09 \times 10^{-2}$	$7.78 \times 10^{-2} \pm 1.42 \times 10^{-3}$	$7.69 \times 10^{-2} \pm 3.28 \times 10^{-3}$
TA/2	$6.49 \times 10^{-2} \pm 1.67 \times 10^{-3}$	$6.59 \times 10^{-2} \pm 4.59 \times 10^{-3}$	$6.52 \times 10^{-2} \pm 6.89 \times 10^{-3}$	$7.13 \times 10^{-2} \pm 1.33 \times 10^{-3}$	$6.92 \times 10^{-2} \pm 4.67 \times 10^{-3}$