

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Molecular identification and physiological characterization of yeasts, lactic acid bacteria and acetic acid bacteria isolated from heap and box cocoa bean fermentations in West Africa

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1611541> since 2018-01-03T14:39:39Z

Published version:

DOI:10.1016/j.jiffoodmicro.2015.09.004

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

Strain codes	Identification	Temperature °C						Ph						Ethanol %						Glucose %						Fructose %						Lactic acid %						Acetic acid %									
		12h			24h			12h			24h			12h			24h			12h			24h			12h			24h			12h			24h												
		30	37	45	30	37	45	2.5	3.5	4.5	2.5	3.5	4.5	8	10	12	8	10	12	5	15	30	5	15	30	5	15	30	5	15	30	5	15	30	5	15	30	5	15	30							
1	<i>Lactobacillus fermentum</i>	88	99	13	107	108	9	10	35	50	12	58	68	127	108	62	83	21	26	114	118	81	107	98	76	89	105	116	96	106	52	77	15	48	40	39	10	10	21	42	19	37	32	24	10	10	10
2	<i>Lactobacillus fermentum</i>	96	102	34	107	106	18	11	41	64	12	60	78	98	73	59	65	16	10	97	95	43	99	90	72	88	99	13	94	103	59	88	26	12	15	42	10	11	12	17	16	13	11	22	10	10	9
3	<i>Lactobacillus fermentum</i>	96	106	38	107	106	42	9	63	65	12	64	73	41	43	12	72	19	10	24	15	23	100	95	75	41	51	52	94	107	90	13	22	42	32	45	12	16	24	33	51	38	32	22	10	10	8
4	<i>Lactobacillus fermentum</i>	78	89	3	107	106	43	16	41	71	12	65	99	20	3	2	113	42	48	88	64	49	109	90	76	88	85	33	109	104	59	78	16	2	5	45	10	10	13	7	6	3	1	22	9	9	9
5	<i>Lactobacillus fermentum</i>	86	92	21	107	107	9	16	45	75	15	57	88	13	2	1	57	14	10	90	90	53	100	93	76	82	93	57	102	103	73	86	15	3	4	45	10	11	12	6	2	2	6	26	17	17	9
6	<i>Lactobacillus fermentum</i>	80	90	50	108	110	58	17	63	69	17	61	84	36	9	9	65	15	11	123	94	53	107	103	93	87	98	79	95	112	70	48	1	11	33	40	11	13	14	30	29	29	11	50	10	10	10
7	<i>Lactobacillus fermentum</i>	77	93	46	108	107	47	16	57	19	13	65	81	31	24	10	72	13	10	89	43	24	98	86	73	45	46	43	88	99	43	45	3	34	32	50	10	9	11	14	10	28	13	26	9	9	9
8	<i>Lactobacillus fermentum</i>	77	92	4	107	107	10	33	92	96	11	61	78	35	52	12	56	12	8	115	96	50	96	92	76	102	105	69	91	100	67	64	2	35	27	36	17	10	12	29	6	23	18	16	9	9	9
9	<i>Lactobacillus fermentum</i>	95	89	43	106	107	67	23	104	83	12	53	99	55	39	33	67	21	11	106	98	71	100	93	72	87	97	83	94	103	51	50	4	16	10	37	10	15	18	20	13	7	11	40	10	10	11
10	<i>Lactobacillus fermentum</i>	81	83	37	107	108	53	18	43	68	12	60	84	30	34	29	22	31	13	99	90	57	98	82	73	89	78	81	90	62	63	92	3	18	14	48	9	10	12	4	12	29	41	28	17	17	8
11	<i>Lactobacillus fermentum</i>	116	110	65	107	107	31	24	91	83	12	49	91	60	39	20	81	25	14	120	114	56	94	82	68	120	101	86	95	87	51	59	20	45	21	37	18	10	11	5	10	10	35	56	11	11	9
12	<i>Lactobacillus fermentum</i>	89	90	47	106	106	31	18	56	74	12	61	90	20	43	5	45	42	9	93	88	36	93	82	75	87	80	62	89	85	62	51	43	40	11	41	8	9	10	5	41	17	44	49	9	9	8
13	<i>Lactobacillus fermentum</i>	67	69	51	108	107	33	20	48	52	14	67	84	36	12	10	34	29	9	98	82	37	96	78	63	77	69	42	85	85	60	21	22	9	25	35	9	10	13	30	16	40	50	56	9	9	8
14	<i>Lactobacillus fermentum</i>	96	83	86	109	110	88	29	62	81	46	85	82	41	19	13	86	47	13	105	99	62	104	127	85	98	87	52	103	82	43	28	29	42	18	63	27	12	15	20	9	16	25	65	11	11	11
15	<i>Lactobacillus fermentum</i>	80	81	70	107	108	24	24	19	82	14	63	88	31	12	12	76	36	12	80	88	20	107	115	83	84	82	57	96	113	73	11	10	12	16	53	17	16	13	13	7	17	7	30	10	10	10
16	<i>Lactobacillus fermentum</i>	82	89	80	107	108	37	37	54	89	13	61	86	79	68	53	59	18	10	83	89	68	104	118	87	81	86	76	93	107	65	53	29	27	28	50	10	22	23	56	7	27	7	31	10	10	9
17	<i>Lactobacillus fermentum</i>	82	92	78	108	109	31	40	42	90	16	65	88	52	29	8	35	24	10	81	87	31	103	119	91	86	84	69	92	115	60	35	33	34	35	60	10	30	23	34	7	35	8	41	10	10	10
18	<i>Lactobacillus fermentum</i>	82	93	90	107	108	74	37	38	91	16	60	84	73	48	3	64	17	11	77	87	28	112	92	78	89	88	62	102	100	52	28	28	23	32	46	34	11	15	24	7	27	7	27	10	10	9
19	<i>Lactobacillus fermentum</i>	84	95	77	106	109	59	39	45	93	25	18	102	70	54	49	100	90	77	74	88	18	77	110	80	89	84	66	115	112	56	30	31	31	33	19	18	23	22	34	7	32	7	20	20	20	9
20	<i>Lactobacillus fermentum</i>	81	92	79	106	106	89	39	45	90	39	91	100	53	28	31	96	89	74	79	86	22	104	112	113	86	82	67	101	111	94	37	32	33	36	84	14	21	24	34	8	34	8	42	15	15	15
21	<i>Lactobacillus fermentum</i>	78	83	91	107	107	95	39	51	93	20	30	98	79	30	21	90	69	40	80	86	19	90	71	42	86	81	66	96	86	57	33	29	31	31	23	22	31	37	49	8	24	8	21	21	21	19
22	<i>Lactobacillus fermentum</i>	79	79	85	107	107	101	34	42	94	101	103	105	72	56	30	100	99	82	76	87	24	113	120	107	88	85	59	110	119	81	30	20	13	24	104	17	25	29	31	9	21	9	95	27	27	23
23	<i>Lactobacillus fermentum</i>	82	95	76	106	106	85	37	42	91	81	95	99	68	54	42	62	42	45	80	89	26	110	116	108	88	84	68	102	114	94	27	29	30	29	93	24	32	40	31	8	27	8	84	41	41	17
24	<i>Lactobacillus fermentum</i>	82	92	79	107	107	83	40	48	90	15	53	88	48	35	16	100	40	14	71	88	39	106	117	98	85	82	68	89	111	96	44	32	33	35	51	11	16	21	44	8	34	8	40	15	15	39
25	<i>Lactobacillus fermentum</i>	82	89	82	106	106	93	42	42	90	61	93	101	64	31	26	97	49	30	80	86	28	99	120	116	81	84	68	105	112	102	37	35	34	34	91	24	30	41	35	8	34	8	59	30	30	29
26	<i>Lactobacillus fermentum</i>	86	95	79	107	107	99	40	45	93	13	46	76	75	54	41	94	50	54	83	90	40	97	107	44	86	89	69	95	112	129	33	28	20	33	93	15	19	23	34	7	28	8	83	29	29	30
27	<i>Lactobacillus fermentum</i>	33	43	43	106	106	97	28	22	21	46	92	103	38	68	18	96	41	25	34	34	4	110	117	117	16	7	15	103	117	92	5	14	34	24	89	12	20	24	25	43	30	24	57	16	16	17
28	<i>Lactobacillus fermentum</i>	70	92	74	106	106	91	29	23	81	55	92	100	83	81	15	91	42	18	61	83	14	102	111	108	78	76	39	103	110	77	9	17	27	17	89	15	23	26	38	18	16	15	44	17	17	33
29	<i>Lactobacillus fermentum</i>	12	93	12	106	106	103	132	61	62	14	26	106	43	49	57	27	11	8	18	22	34	96	112	45	45	29	36	109	112	74	12	18	22	20	12	12	19	22	12	11	11	9	10	11	11	26
30	<i>Lactobacillus fermentum</i>	49	88	78	106	106	95	30	21	74	32	73	97	82	79	55	80	13	10	50	78	5	104	118	110	80	65	22	102	113	73	4	17	24	12	66	12	17	20	23	21	22	21	24	13	13	22
31	<i>Lactobacillus fermentum</i>	38	91	70	106	106	95	25	19	69	30	41	95	81	77	48	57	23	17	54	82	24	106	92	42	80	70	10	94	94	134	21	15	17	23	85	14	17	20	31	26	24	22	35	19	19	37
32	<i>Lactobacillus fermentum</i>	19	82	70	106	106	90	23	20	36	76	94	103	43	52	19	92	60	31	29	69	10	111	123	104	68	57	3	98	114	63	9	19	25	11	94	19	29	27	24	20	21	20	90	39	39	14
33	<i>Lactobacillus fermentum</i>	5	97	77	106	106	95	13	39	54	76	94	101	78	118	127	59	29	32	20	37	76	106	114	97	37	43	69	104	110	65	17	42	34	32	87	21	29	29	22	18	13	7	75	35	35	26
34	<i>Lactobacillus fermentum</i>	55	93	50	107	107	105	31	67	77	103	106	103	31	105	116	100	60	28	14	27	49	11																								

42	<i>Lactobacillus fermentum</i>	35 75 98 106 106 101	51 31 47 42 77 98	24 32 28 99 96 90	46 31 14 90 107 102	78 65 39 102 110 82	15 15 13 16 75 42 27 39	16 10 13 8 77 46 46 8
43	<i>Lactobacillus fermentum</i>	32 81 48 106 109 92	36 51 64 39 53 99	41 58 54 97 91 75	22 26 29 75 108 97	47 22 34 108 109 84	12 19 16 17 45 40 39 40	17 8 10 8 64 38 38 9
44	<i>Lactobacillus fermentum</i>	27 89 35 106 106 95	37 61 73 44 68 100	64 75 69 71 69 38	36 46 36 38 110 99	78 35 39 108 108 77	12 26 22 24 54 47 49 49	29 18 17 9 70 46 46 9
45	<i>Lactobacillus fermentum</i>	22 105 95 107 106 97	78 43 51 35 63 97	10 47 52 99 83 45	21 19 27 45 109 99	73 49 36 108 107 78	16 22 22 32 63 37 39 38	19 14 17 13 70 41 41 8
46	<i>Lactobacillus fermentum</i>	22 122 39 107 106 101	94 53 62 39 58 98	47 44 58 100 91 61	32 28 36 61 109 94	63 48 45 109 111 70	15 21 23 24 51 39 33 40	18 13 16 10 58 36 36 9
47	<i>Lactobacillus fermentum</i>	29 61 95 106 109 94	77 34 48 42 74 100	42 48 49 99 83 68	22 31 30 68 109 76	87 28 31 108 107 75	8 16 13 14 54 44 44 44	15 9 11 5 71 40 40 9
48	<i>Lactobacillus fermentum</i>	41 76 90 106 106 96	52 37 55 43 69 99	28 42 38 70 49 40	42 25 15 40 108 90	89 72 44 107 105 75	20 19 18 18 57 46 47 49	25 16 19 8 65 46 46 8
49	<i>Lactobacillus fermentum</i>	89 92 92 107 107 99	58 50 84 42 81 99	68 56 91 100 73 27	89 88 75 27 106 80	86 91 89 106 105 75	40 36 46 40 63 40 44 42	40 31 29 41 86 36 36 9
50	<i>Lactobacillus fermentum</i>	88 89 89 107 108 97	49 33 82 34 65 106	35 25 90 96 90 63	87 83 57 63 110 83	83 85 82 110 110 70	26 16 23 21 59 32 24 34	24 14 19 20 70 29 29 10
51	<i>Lactobacillus fermentum</i>	89 91 91 106 109 96	48 35 89 39 68 100	78 75 91 100 93 69	90 87 86 69 110 96	83 93 66 107 107 76	32 15 31 28 46 41 41 38	44 19 18 19 63 38 38 9
52	<i>Lactobacillus plantarum</i>	88 90 4 106 106 89	14 39 67 43 68 98	49 11 4 69 59 51	87 88 59 51 109 100	83 98 42 105 105 76	88 10 3 4 63 43 44 45	18 3 9 5 80 44 44 9
53	<i>Lactobacillus plantarum</i>	77 87 1 106 106 97	18 49 71 44 65 99	24 5 3 96 48 34	87 82 42 34 108 95	78 93 49 101 107 76	77 32 3 4 55 45 46 44	8 3 10 1 67 42 42 8
54	<i>Lactobacillus plantarum</i>	58 92 6 106 106 94	32 62 81 40 70 99	63 15 12 99 86 58	161 169 106 58 109 96	158 182 113 103 108 78	58 42 6 8 55 38 30 41	9 4 38 1 66 34 34 8
55	<i>Lactobacillus plantarum</i>	77 95 34 106 106 91	13 33 73 24 21 93	46 30 12 90 81 38	86 78 52 104 103 63	82 89 50 68 100 23	77 16 3 5 11 17 35 32	11 1 11 1 45 62 62 38
56	<i>Lactobacillus plantarum</i>	89 85 1 106 106 99	16 46 83 25 59 96	26 4 2 98 97 67	90 88 63 106 106 98	94 97 63 99 105 47	89 28 3 5 30 21 28 25	9 4 3 2 86 38 38 31
57	<i>Lactobacillus plantarum</i>	84 100 12 107 107 143	16 35 79 57 27 126	28 16 4 85 75 61	92 82 41 141 18 148	79 92 41 145 152 72	84 18 8 5 44 29 35 22	28 3 3 3 61 29 29 17
58	<i>Lactobacillus plantarum</i>	75 101 3 106 106 98	20 65 86 26 25 101	9 22 2 97 95 92	84 74 56 108 107 91	81 88 50 108 103 30	75 19 13 7 12 25 29 17	20 3 7 3 65 38 38 36
59	<i>Lactobacillus plantarum</i>	79 82 67 106 106 99	25 76 85 23 24 100	42 34 7 98 94 83	79 63 11 109 111 100	90 79 32 110 108 18	79 21 28 5 46 24 24 31	27 2 6 2 81 44 44 39
60	<i>Lactobacillus plantarum</i>	92 85 3 106 106 99	18 48 79 22 49 99	28 25 3 96 86 59	93 62 59 110 109 62	84 99 63 79 105 49	92 20 4 5 18 22 42 31	9 3 12 14 90 56 56 38
61	<i>Lactobacillus plantarum</i>	90 80 3 106 107 100	40 48 78 21 22 100	12 7 2 94 68 19	88 88 59 108 109 87	83 91 55 109 106 11	90 39 4 6 22 25 27 20	9 3 8 7 71 41 41 39
62	<i>Lactobacillus plantarum</i>	81 90 5 106 106 98	25 55 78 27 27 99	8 11 2 97 91 71	92 96 65 106 108 71	80 89 50 106 98 31	81 35 4 6 11 20 27 16	10 3 17 5 73 38 38 35
63	<i>Lactobacillus plantarum</i>	81 94 19 106 106 69	21 58 83 25 18 99	18 7 4 93 91 75	87 74 56 101 108 84	84 82 43 108 106 26	81 24 3 5 24 14 15 26	9 2 17 11 77 37 37 34
64	<i>Lactobacillus plantarum</i>	71 95 50 107 107 160	24 21 82 65 22 91	45 24 18 22 21 19	84 89 24 121 19 137	85 87 47 141 161 146	10 9 14 14 25 27 29 21	13 7 15 7 22 32 32 11
65	<i>Lactobacillus plantarum</i>	99 80 36 106 106 97	21 45 83 19 13 94	14 14 51 74 20 11	116 105 49 100 107 55	88 93 77 106 101 11	29 29 16 7 8 9 12 16	1 8 13 14 36 33 33 23
66	<i>Lactobacillus plantarum</i>	81 93 45 110 106 66	26 82 93 26 15 97	14 116 28 63 32 10	102 107 62 96 105 93	82 48 52 106 102 9	104 37 60 9 22 17 16 15	28 34 65 48 46 39 39 27
67	<i>Lactobacillus plantarum</i>	74 81 65 106 106 98	17 52 75 40 15 96	6 17 7 75 63 15	101 93 39 98 12 96	74 64 58 99 101 140	69 24 42 25 32 13 12 12	1 2 22 25 39 13 13 9
68	<i>Lactobacillus plantarum</i>	73 95 71 106 106 66	34 18 22 29 39 99	64 26 35 90 97 85	128 113 64 94 106 89	89 115 112 108 94 44	37 25 11 5 35 32 41 16	76 60 50 75 89 54 54 43
69	<i>Lactobacillus plantarum</i>	79 83 96 107 107 106	51 94 98 59 73 101	52 26 25 100 98 91	97 83 49 103 78 89	90 90 63 107 104 58	41 32 58 15 92 40 43 44	41 12 25 10 95 38 38 35
70	<i>Lactobacillus plantarum</i>	80 96 84 107 107 108	21 16 84 55 69 100	46 14 6 100 97 90	84 90 21 102 102 88	88 86 40 106 103 52	6 8 9 11 90 42 38 44	11 7 15 7 94 35 35 33
71	<i>Lactobacillus plantarum</i>	82 102 93 107 107 108	28 19 79 51 71 70	59 33 14 100 94 81	88 93 32 102 62 63	100 95 44 107 103 49	13 12 12 14 87 41 36 43	19 9 14 9 91 34 34 29
72	<i>Lactobacillus plantarum</i>	103 97 71 107 107 106	25 22 82 45 61 100	71 59 40 99 96 86	79 90 61 101 94 89	81 78 52 107 104 48	9 8 8 12 88 35 34 39	11 8 14 8 93 28 28 28
73	<i>Lactobacillus plantarum</i>	85 92 89 107 107 76	41 63 93 42 27 93	57 70 64 59 37 25	89 91 73 99 104 80	88 88 79 99 101 145	60 37 38 35 28 29 30 20	63 6 45 7 21 27 27 17
74	<i>Lactobacillus plantarum</i>	85 92 91 107 107 107	41 61 93 57 73 99	83 82 72 98 69 58	88 92 74 100 104 92	86 92 74 104 104 47	56 31 17 30 92 43 42 46	55 7 35 7 94 47 47 37
75	<i>Lactobacillus plantarum</i>	85 92 91 107 107 107	41 61 93 55 76 70	83 82 72 100 72 55	88 92 74 100 95 92	86 92 74 106 105 50	56 31 17 30 91 48 42 45	55 7 35 7 94 48 48 37
76	<i>Lactobacillus plantarum</i>	85 93 73 107 107 107	37 37 92 47 70 100	73 55 42 100 88 66	87 91 47 100 100 91	90 89 76 106 106 51	26 29 29 30 88 41 40 44	31 7 30 7 94 39 39 34
77	<i>Lactobacillus plantarum</i>	83 89 84 107 107 103	31 40 89 59 72 99	75 42 32 98 85 72	79 87 42 101 102 92	86 83 70 101 104 53	36 25 26 26 91 44 45 46	31 8 30 8 94 44 44 37
78	<i>Lactobacillus plantarum</i>	65 87 76 107 107 102	23 26 59 51 54 98	70 69 39 69 48 41	71 78 8 98 104 71	56 68 41 103 104 51	6 15 37 20 65 36 32 34	36 32 25 20 64 37 37 28
79	<i>Lactobacillus plantarum</i>	37 84 74 106 107 101	30 18 56 41 15 107	78 74 44 80 50 29	49 77 4 106 105 111	77 52 23 103 112 91	4 12 21 10 23 13 15 13	25 20 21 19 64 18 18 8
80	<i>Lactobacillus plantarum</i>	40 86 49 106 106 91	28 16 60 52 33 101	77 76 36 83 54 42	46 76 18 101 97 105	78 64 17 99 105 55	7 9 12 19 43 29 28 28	27 19 18 17 79 37 37 21
81	<i>Lactobacillus plantarum</i>	10 94 23 107 107 106	19 34 55 51 75 69	80 118 118 97 68 60	9 43 73 100 105 92	45 53 72 104 104 44	18 35 34 38 92 46 42 49	18 16 17 3 94 49 49 42
82	<i>Lactobacillus plantarum</i>	4 80 43 106 106 101	29 17 29 43 45 98	36 20 13 90 53 25	10 58 18 95 103 93	19 12 1 98 103 54	14 16 18 8 66 35 33 39	14 19 14 12 77 36 36 32
83	<i>Lactobacillus plantarum</i>	27 74 90 106 107 93	52 32 47 46 40 102	24 24 15 92 62 32	39 25 14 102 106 96	81 61 35 103 105 69	14 15 13 17 59 26 27 27	18 8 15 8 77 30 30 20
84	<i>Lactobacillus plantarum</i>	50 78 92 106 106 99	60 39 60 43 34 97	47 37 39 85 56 35	56 33 17 98 99 100	80 66 41 100 101 43	20 19 20 17 70 28 25 22	25 14 19 9 83 32 32 19
85	<i>Lactobacillus plantarum</i>	12 96 1 107 107 106	21 33 80 48 72 99	50 62 76 98 81 64	26 25 52 98 102 92	57 40 49 106 105 57	8 17 23 20 90 41 40 44	21 9 9 3 92 40 40 34

86	<i>Lactobacillus plantarum</i>	46	75	104	107	107	100	52	36	49	38	30	82	40	47	39	89	72	46	49	30	13	100	92	71	78	47	33	91	89	49	20	22	19	21	30	26	28	23	27	16	16	15	41	18	18	21
87	<i>Lactobacillus plantarum</i>	87	91	90	107	107	100	43	30	85	36	16	95	80	36	90	93	99	90	86	71	20	104	102	90	74	74	39	101	102	70	7	14	25	12	24	14	14	14	13	4	4	26	23	12	12	12
88	<i>Lactobacillus plantarum</i>	88	91	91	107	107	101	38	15	86	48	32	86	58	74	91	72	74	31	90	88	51	101	96	35	85	88	61	99	96	84	3	5	15	5	31	29	30	36	3	1	2	8	35	24	24	32
89	<i>Lactobacillus plantarum</i>	84	88	89	107	107	101	61	43	98	46	45	97	29	26	89	98	99	91	84	59	13	104	103	43	96	93	74	104	106	83	22	24	39	35	38	43	44	46	21	18	20	34	39	37	37	44
90	<i>Lactobacillus plantarum</i>	88	93	92	106	106	100	55	49	81	56	52	98	74	51	91	96	96	89	88	83	13	102	102	100	89	90	74	101	103	97	26	33	24	11	79	48	51	49	24	26	31	42	78	44	44	46
91	<i>Lactobacillus plantarum</i>	90	92	92	106	106	100	61	53	90	50	38	98	80	78	91	89	89	82	90	89	86	102	102	98	86	91	89	100	102	72	54	38	51	40	67	33	36	38	59	35	37	44	58	33	33	31
92	<i>Lactobacillus plantarum</i>	89	91	91	107	108	90	56	40	90	41	16	69	60	57	91	72	51	12	90	90	84	107	107	75	86	91	64	107	113	108	38	24	37	32	15	14	13	15	38	23	22	25	14	11	11	15
93	<i>Lactobacillus plantarum</i>	90	80	81	106	107	99	45	18	49	43	42	91	9	8	90	94	92	67	93	91	37	100	99	91	91	98	98	98	97	88	2	5	16	5	40	34	33	39	1	11	8	9	36	34	34	40
94	<i>Lactobacillus plantarum</i>	89	92	91	106	106	100	50	45	68	52	49	96	46	24	91	96	95	70	90	88	39	102	101	98	86	82	79	101	102	98	31	25	34	35	62	46	46	48	28	28	32	33	58	42	42	43
95	<i>Lactobacillus plantarum</i>	88	91	91	106	106	99	62	49	89	56	46	97	67	63	91	93	91	69	89	88	84	102	101	99	85	90	84	99	102	93	45	35	44	29	70	45	44	51	45	35	30	36	66	46	46	40
96	<i>Lactobacillus plantarum</i>	89	91	92	106	107	101	48	33	89	44	32	96	43	30	91	91	90	55	89	89	80	101	102	98	85	90	91	99	101	100	30	19	27	21	58	28	27	29	30	14	19	25	51	24	24	31
97	<i>Lactobacillus plantarum</i>	90	90	92	107	107	100	56	47	90	44	32	96	74	69	91	95	95	65	90	85	85	101	98	87	83	91	92	98	100	93	51	33	43	36	50	27	24	29	53	30	24	36	41	25	25	27
98	<i>Lactobacillus plantarum</i>	89	90	89	106	106	100	38	25	89	49	45	99	59	39	91	91	92	85	90	90	81	102	97	99	87	90	90	97	102	101	24	11	26	15	77	42	44	44	30	9	17	17	76	42	42	42
99	<i>Lactobacillus plantarum</i>	89	92	92	106	106	100	53	46	91	42	32	95	75	66	91	90	90	79	90	90	87	99	96	96	86	91	92	94	100	75	54	33	41	34	56	23	33	35	61	30	33	37	76	31	31	26
100	<i>Lactobacillus plantarum</i>	88	87	86	106	106	101	40	14	90	43	42	99	34	21	91	89	90	73	91	91	61	102	102	100	87	90	87	94	102	101	3	4	12	4	76	38	36	40	5	11	5	6	74	35	35	36
101	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	77	83	1	106	107	99	26	39	72	35	26	98	14	3	2	90	94	80	96	98	60	102	102	98	98	97	59	100	101	98	77	35	3	5	57	20	27	22	12	2	5	2	72	19	19	23
102	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	83	102	39	106	106	100	24	30	62	49	45	100	17	10	2	91	88	79	80	76	25	102	102	100	72	90	41	100	102	101	83	33	3	5	83	43	44	42	14	2	6	6	87	44	44	42
103	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	66	89	7	106	106	100	20	41	76	45	28	99	8	22	4	75	71	49	77	69	50	101	102	99	81	83	54	100	103	73	66	21	2	5	60	24	24	26	13	2	4	3	73	23	23	18
104	<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	82	97	8	106	106	101	20	56	89	46	34	100	16	34	2	86	87	69	86	79	59	102	102	101	78	87	54	101	103	101	82	17	8	5	73	31	30	31	25	3	5	3	83	29	29	31
105	<i>Leuconostoc pseudomesenteroides</i>	74	93	145	106	107	94	19	47	62	37	15	99	57	50	19	84	97	57	110	76	38	105	105	94	88	97	115	102	104	96	74	3	21	7	36	12	13	13	11	5	26	37	39	10	10	13