

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.jfoodmicro.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)



46	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	96 94 67 98 97 53	35 49 90 18 47 86	71 65 69 45 38 40	94 112 6 71 70 5	70 108 38 72 102 71	12 23 15 25 5 12 12 17	13 25 18 30 62 12 12 11
47	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	71 98 58 89 99 42	46 91 104 26 99 61	74 59 87 61 37 49	105 144 8 89 88 11	111 90 75 92 77 57	31 66 30 39 16 40 20 25	37 30 36 40 110 40 20 20
48	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	88 98 29 94 100 25	56 71 102 18 76 102	85 66 57 42 28 25	89 123 5 76 60 2	111 106 42 101 94 62	13 28 23 33 4 11 11 13	10 13 20 43 15 11 11 12
49	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	86 85 39 92 100 35	58 115 138 24 101 93	66 69 66 34 32 33	129 127 10 80 64 9	107 135 45 59 95 47	15 42 32 43 6 19 16 20	20 10 27 46 56 19 16 16
50	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	97 96 51 82 93 41	54 114 121 22 93 86	79 63 54 47 31 28	108 109 9 77 58 10	140 103 68 86 75 53	27 32 21 41 15 16 11 20	27 11 35 46 66 16 11 18
51	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	93 108 93 85 99 51	66 130 101 23 101 102	97 105 102 46 45 44	135 123 7 78 51 9	165 132 73 90 67 39	36 46 29 55 14 21 13 25	47 13 38 48 52 21 13 16
52	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	102 150 74 73 84 40	49 162 199 36 118 118	118 20 13 87 7 2	253 169 7 115 105 2	152 131 72 120 119 76	26 49 32 28 17 11 11 17	40 49 56 60 147 11 11 6
53	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	105 154 119 166 227 97	107 122 139 153 267 353	328 318 95 126 91 2	538 219 23 335 220 18	215 263 115 224 227 182	64 85 19 5 26 2 2 19	113 65 67 42 242 2 2 1
54	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	85 145 79 87 110 52	82 144 126 65 98 97	135 56 34 86 36 28	167 43 5 110 73 5	125 86 48 114 89 48	29 40 33 46 50 11 32 41	46 60 71 63 47 11 32 34
55	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	73 122 33 54 56 20	65 112 136 33 46 72	73 14 10 36 1 3	196 97 4 81 64 5	107 85 68 74 67 61	12 42 11 20 9 2 1 16	43 46 50 4 130 2 1 2
56	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	60 96 37 69 92 27	38 112 70 26 98 99	78 14 6 57 16 9	199 93 3 128 119 3	99 105 46 91 95 80	7 43 20 27 5 6 6 10	24 32 44 5 32 6 6 4
57	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	31 129 37 46 97 44	26 104 164 12 60 104	77 49 8 40 21 2	164 62 1 57 27 5	182 190 35 106 100 66	2 26 6 18 0 2 2 33	43 24 49 23 121 2 2 3
58	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	92 88 15 91 92 27	28 98 112 19 76 95	57 12 10 50 3 1	134 82 4 87 85 2	107 74 52 94 78 73	18 29 12 18 22 10 10 76	42 21 32 40 121 10 10 9
59	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	114 129 55 71 105 68	102 114 130 55 92 92	217 228 71 48 31 6	100 84 26 138 112 4	247 112 124 104 90 88	114 107 108 100 38 15 16 22	59 27 26 20 128 15 16 16
60	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	72 86 62 57 69 55	59 65 76 62 193 162	95 17 28 79 16 17	66 43 18 103 94 6	86 63 47 101 98 63	60 86 63 79 58 37 50 54	62 85 98 91 60 37 50 37
61	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	38 111 89 78 100 56	74 134 163 53 105 102	85 13 13 64 3 3	134 74 9 83 72 10	124 123 42 99 90 67	13 39 22 34 22 26 23 27	13 48 43 13 108 26 23 30
62	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	89 149 77 115 150 142	90 92 59 174 237 164	101 103 75 128 87 98	73 56 46 80 61 68	66 62 53 232 91 66	164 100 105 117 136 199 147 161	102 43 38 26 151 79 47 18
63	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	99 146 46 139 103 64	44 143 185 94 248 287	76 91 45 55 20 25	125 92 19 115 111 52	98 101 77 144 114 78	151 31 55 93 57 67 68 84	126 99 41 10 158 67 68 41
64	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	120 190 67 196 27 372	82 75 12 110 231 267	96 77 42 227 123 139	170 84 35 97 90 161	156 154 135 183 189 169	115 33 26 29 93 134 158 273	139 131 71 43 141 34 18 6
65	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	96 129 49 122 129 50	14 76 124 19 114 149	92 88 67 96 80 75	111 97 47 150 149 69	99 88 59 126 111 75	38 28 18 26 24 15 11 24	45 34 49 37 121 15 11 12
66	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	107 146 76 116 107 113	43 83 105 71 196 244	105 119 75 105 76 73	111 92 32 97 96 62	83 103 76 128 117 89	110 39 35 57 44 41 27 50	103 93 20 11 86 41 27 44
67	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	115 123 48 172 109 69	16 56 127 39 98 170	97 90 62 120 72 67	121 101 35 162 165 94	105 102 67 146 111 82	54 20 27 48 22 24 42 53	62 41 66 64 166 24 42 39
68	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	101 122 44 96 102 12	48 99 124 6 16 103	65 36 39 14 13 15	116 94 38 62 89 17	104 93 65 99 82 35	81 26 47 61 5 5 5 0	70 78 83 63 99 5 5 4
69	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	110 125 72 120 73 114	80 136 148 147 286 300	122 138 61 123 69 55	173 91 31 141 79 35	148 129 94 214 130 85	182 34 36 21 111 110 114 127	119 140 77 45 54 110 114 84
70	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	117 176 30 103 143 19	4 34 139 3 52 116	58 50 32 30 21 17	98 70 27 59 55 25	94 67 38 71 44 33	31 15 4 14 17 2 0 5	36 21 22 20 157 2 0 4
71	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	136 180 57 107 106 28	38 34 172 19 25 108	98 95 51 43 30 21	147 95 43 67 64 28	126 89 52 68 43 25	41 11 37 41 0 3 17 16	56 39 62 52 144 3 17 7
72	<i>Acetobacter syzygii</i>	107 123 39 100 105 28	36 98 116 19 92 101	90 35 32 83 33 18	114 115 2 101 98 2	158 152 79 112 74 68	102 34 24 24 86 18 14 16	32 30 37 18 39 18 14 13
73	<i>Acetobacter syzygii</i>	81 115 74 90 102 51	62 87 95 49 101 100	72 55 41 72 34 24	125 102 8 103 101 7	129 146 98 112 108 79	111 31 40 38 86 7 29 22	41 42 48 25 45 7 29 4
74	<i>Acetobacter syzygii</i>	59 77 25 59 66 32	43 45 69 44 144 125	44 44 23 33 13 15	66 45 15 74 44 35	56 60 35 72 58 36	70 9 18 18 31 30 22 35	68 61 61 67 56 30 22 33
75	<i>Acetobacter syzygii</i>	59 73 49 62 76 32	26 39 105 3 36 110	12 26 21 12 7 10	66 34 10 70 35 2	117 110 32 111 110 54	3 4 12 7 2 4 1 8	15 4 8 4 32 4 1 3
76	<i>Acetobacter syzygii</i>	77 95 34 87 98 40	44 49 94 47 89 107	41 35 30 41 37 34	80 58 6 90 85 12	79 95 42 69 97 61	77 22 23 16 84 20 21 14	44 13 25 22 79 20 21 22
77	<i>Acetobacter syzygii</i>	125 128 20 106 106 13	41 110 138 13 107 86	52 32 42 26 17 22	124 107 5 91 74 1	113 103 88 75 102 78	78 24 23 21 42 21 23 9	25 18 24 42 48 21 23 6
78	<i>Acetobacter syzygii</i>	91 91 32 99 101 31	27 78 99 21 109 106	60 47 35 56 47 36	145 109 3 120 97 1	123 125 41 109 109 78	30 17 13 23 26 23 19 26	9 35 18 19 55 23 19 12
79	<i>Acetobacter syzygii</i>	50 97 25 67 88 27	23 55 95 21 91 91	26 14 11 12 2 1	101 51 5 47 36 3	103 65 30 97 82 35	6 28 11 15 24 2 1 3	24 15 35 18 76 2 1 1
80	<i>Acetobacter syzygii</i>	87 95 10 99 106 12	3 18 38 3 29 107	48 33 7 33 9 1	101 94 15 63 81 20	96 93 59 95 78 65	22 4 0 6 4 5 5 1	35 13 30 30 136 5 5 5
81	<i>Gluconacetobacter saccharivorans</i>	63 104 51 85 101 46	35 85 95 30 111 100	66 44 28 62 41 27	93 58 5 83 61 6	111 112 51 105 105 71	17 21 20 25 32 17 17 26	40 26 31 6 96 17 17 18
82	<i>Gluconacetobacter saccharivorans</i>	91 109 42 93 104 40	24 96 102 21 105 102	65 24 11 72 46 15	71 44 2 71 85 1	114 95 37 103 103 65	15 13 13 14 79 11 11 16	20 19 18 6 87 11 11 9