

一株新型食醋污染菌

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微生物，具体涉及一株新型食醋污染菌，特别涉及导致食醋胀气变质的污染菌。

背景技术

[0002] 食醋作为我国传统酸性调味品，拥有三千多年的发展历史，其生产离不开微生物的催化，随着食醋发酵产业的不断发展，从自然菌群到单一菌株再到多菌种的使用，微生物在食醋发酵的过程中占据着越来越重要的地位。但微生物同时也是影响食醋品质的极大威胁因素，有害微生物的污染和生长，不仅会影响产品质量还会对人们身体健康造成危害。

[0003] 中国固态发酵食醋的生料发酵和开放式的发酵过程，极易引入环境中微生物，导致成品食醋腐败变质。近年来，食醋行业频发胀壶变质现象，整个产业经济受到一定程度影响。关于食醋中产气微生物的研究不系统，产气微生物种类不明和难常规培养、防控方法缺乏针对性等问题已成为食醋行业亟待解决的技术难题。采用传统培养与高通量测序相结合的方法对食醋产气污染菌进行研究，高通量测序结果表明引起食醋胀气变质的微生物为乳杆菌属，与现有报道的芽孢杆菌等污染菌不同，研究导致食醋胀气的新型污染微生物对于食醋行业产气微生物的防控有重要意义。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一株导致食醋胀气变质的新型污染菌乳杆菌 *Lactobacillus* sp. Z-1。

[0005] 所述一株导致食醋胀气变质的新型污染菌为产气耐酸的乳杆菌 *Lactobacillus* sp. Z-1，是一株新种，菌落呈圆形，米黄色，表面光滑湿润，边缘规则，中央微凸起。已于 2020 年 7 月 20 日保藏于中国普通微生物菌种保藏管理中心，地址：北京市朝阳区北辰西路 1 号院，邮编：100101，保藏中心登记入册编号：CGMCC No. 20399。

[0006] 所述一株导致食醋胀气变质的新型污染菌为产气耐酸的乳杆菌 *Lactobacillus* sp. Z-1，筛选自四川某胀壶变质食醋中，样品编号 D-2，表现出胀壶现象，醋液发粘变黄，醋香弱，伴有淡腐味。

[0007] 所述一株导致食醋胀气变质的新型污染菌乳杆菌 *Lactobacillus* sp. Z-1，接种于塑瓶装的高温灭菌 6°-7° 食醋中，拧紧瓶盖，培养 7-14 天，塑瓶膨胀，发生明显产气胀瓶现象。

[0008] 本发明提取菌株 Z-1 的基因组 DNA 并以此为模板采用通用引物 27F 和 1492R 扩增

说明书

16S rDNA，对扩增产物测序，并在 NCBI 上选取高相似度序列，用 MEGA-X 软件构建系统发育树。

[0009] 所述一株导致食醋胀气变质的污染菌乳杆菌

Lactobacillus

sp.Z-1 的 16S rDNA 序列为：

TCGCCCTTGAGAGTTTGATCCTGGCTCAGGATGAACGCTGGCGGTGTGCCTAATAC
ATGCAAGTCGCGCG
CACTCCCGTAGATGATTTTGATGCTCTGCATCAAATGATTCTACATTCGAGTGAGCG
GCGGATGGGTGAG
TAACACGTGGGTAACTTGCCCTTGAGTCTGGGATAGCATCTGGAAACGGATGATAAT
ACCGGATAACAAC
TGAAACCACATGGTTTCAGTTTGAAAGGCGCGTTTGCGTCGCTCTTGAGGGGACCC
GCGGTCCATTAGTT
AGTTGGTAAGATAAAGGCCTACCAAGACGATGATGGATAGCCGAAGTGAAGAGGTTAA
TCGGCCACATTGG
AACTGAGACACGGTCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTTCACAAT
GGGCGAAAGCCTGA
TGAAGCAACACCGCGTGAATGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAATTCTGTTGCTAGA
GAAGAACGTACCA
AGTAGGAAATGGCTTGGTAGTGACGGTATCTGGTTAGAAAGTCACGGCTAACTACGT
GCCAGCAGCCGCG
GTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGG
CGGTTGTTTAAGTC
CGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAACCGAAGAAGTGCATTGGAAACTGAGCGACTTGAG
TACAGAAGAGGAC
AGTAGAACACCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATATGGTAGAATACCAGTGGC
GAAAGCGGCTGTC
TGGTCTGTCACTGACGCTGAGGCTCGAAAGCATGGGTAGCAAACAGGATTAGATAC
CCTGGTAGTCCATG

CTGTAAACGTTGAGTGCTAGGTGTTAGAGGATTTCCGTCCTTTAGTGCCGAAGTTAA
CACATTAAGCACT
CCGCCTGGGGAGTACGACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGACCCGC
ACAAGTGGTGGAGC
ATGTGGTTTAATTCGATGCTACGCGAAGAACCTTACCAGGCCTTGACATACTTCTGT
TAGGCTAAGAGAT
TAGCTGTTCCCTTCGGGGACAGATCTACAGGTGGTGCATGGTCGTCGTCAGCTCGT
GTCGTGAGATGTTG
GGTCAAGTCCCGCAACGAGCACAACCCTTGTGACTAGTTGCCAGCATTTCAGTTGGG
CACTCTAGTCAGAC
TGCCGGTGATAAACCGGAGGAAGGTGAGGATGACGTCTGATCATCATGCCCTTAT
GGCCTGGGCTACAC
ACGTGCTACAATGGACAGTACAATGGGTTGCGAAACCGCGAGGTCAAGCTAATCCC
ATAAAGCTGTTCTC
AGTTCGGACTGCAGTCTGCAACTCGACTGCACGAAGCTGGAATCACTAGTAATCGT
GGATCAGCATGCCA
CGGTGAATACGTTCCCGGGTCTTGTACATACCGCCCGTCACACCATGAGAGTCCGT
AACACCCAAAGATA
GTGCGGCAACCTCTTTTGAGGAGCCAGCTATCTAAGGTGGGACGAATGATTAGGGT
GAAGTCGTAACAAG
GTAGCCGTAAAGGGCGACACGCGAATTCGATATCAAGCTTCAGGTCTGCAGTCAATA
CGA

附图说明

[0010] 图 1 是乳杆菌 *Lactobacillus* sp. Z-1 的菌落形态和显微形态图。

[0011] 图 2 为乳杆菌 *Lactobacillus* sp. Z-1 的系统发育树。

实施方式

[0012] 以下实施例将结合附图对本发明作进一步的说明。

[0013] 实施例 1：菌株的分离

[0014] (1) 胀壶食醋样品取自四川某麸醋厂，样品编号 D-2，表现出胀壶现象，醋液发粘变

黄，醋香弱，伴有淡腐味。样品经低温保存后运送至实验室进行下一阶段研究工作。

[0014] (2) 取 150 mL 锥形瓶，洗净后加入 50 mL 改良 MRS 培养基，胶塞封口，121℃高温灭菌 20min，待体系冷却至室温后，在超净工作台补加复合维生素 B 溶液，调节 pH 至 3.5。取 1 mL 变质食醋样品，加入带 50 mL 改良 MRS 培养基的 150 mL 锥形瓶中，33℃下静置培养 3 d；取样涂布于改良 MRS 固体培养基平板上，置于厌氧罐中 33℃培养一周后，形成肉眼可见的菌落，经反复分离纯化，得到纯菌 Z-1。将纯菌 Z-1 接种于塑瓶装经过高温灭菌的 6°-7° 食醋中，拧紧瓶盖，培养 7-14 天，塑瓶膨胀，发生明显产气胀瓶现象。

[0015] 实施例 2：对菌株 Z-1 进行鉴定

(1) 革兰氏染色、过氧化氢酶实验

革兰氏染色：挑取平板上的菌落进行涂片、固定、结晶紫初染、媒染、脱色、番红复染，干燥，镜检；过氧化氢酶实验：待测菌先于空气中暴露 30min，用毛细管吸取少量 3% H_2O_2 滴于平板表面所生长的菌落。如不产气泡则为过氧化氢酶阴性。

[0016] (2) 菌落形态、菌体显微形态观察及生理生化鉴定

肉眼观察菌株的菌落形态特征，观察结果见图 1a，该菌株呈圆形，米黄色，表面光滑湿润，边缘规则，中央微凸起。革兰氏染色后，于光学显微镜油镜下观察菌株的细胞形态特征，观察结果见图 1b，其细胞形态呈杆状，革兰氏染色阳性，过氧化氢酶阴性。

[0017] (3) 16S rDNA 序列分析鉴定

提取该菌的基因组 DNA 并以此为模板采用通用 27F，1492R 引物扩增 16S rDNA 片段，并在 NCBI 上选取高相似度序列，用 MEGA-X 计算出序列的系统进化距离，构建系统发育树，参见图 2；将 16S rDNA 测序结果与基因库中序列进行同源性比对，并结合形态学和生理生化指标，最终将菌株 Z-1 鉴定为乳杆菌 *Lactobacillus* sp.。

[0018] 以上的实例仅仅是对本发明的实施方式进行了描述，而并非对本发明的范围进行限定，对于本领域的技术人员来说，可以对上述说明进行改进或变形，但所有的这些改进或变形均应落入本发明的权利要求确定的保护范围。