

微生物饲料与添加剂

徐春厚 徐长友 刘 艾 编著

黑龙江人民出版社

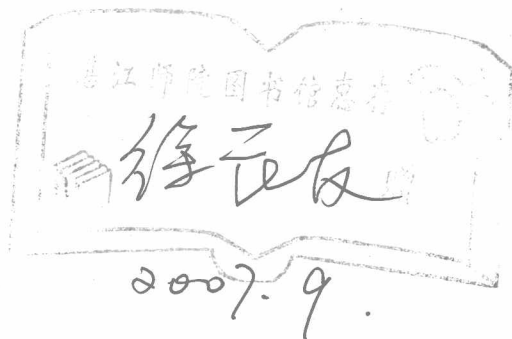
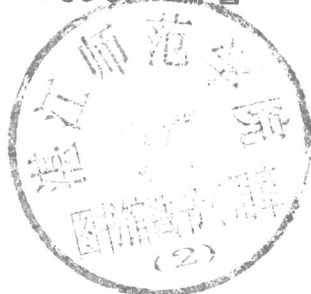
湛师图书馆



A1418003

微生物饲料与添加剂

徐春厚 徐长友 刘艾 编著



5816
71

黑龙江人民出版社

责任编辑:梁玉梅
封面设计:岳大地

微生物饲料与添加剂

徐春厚 徐长友 刘艾 编著

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市南岗区宣庆小区1号楼)

哈尔滨理工大学印刷厂印刷 黑龙江人民出版社激光照排中心制版

开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ ·印张 $12 \frac{11}{16}$ ·字数:310 000

2000年3月第1版 2000年3月第1次印刷

印数 1-1 000

ISBN 7-207-04677-4/S·75 定价:23.50元

内 容 简 介

本书在简述微生物、微生物饲料、微生物添加剂的定义、特点、优点、作用和发展以及饲料微生物的种类、特点、作用和分离培养与保藏等知识的基础上,较详细地介绍了菌体蛋白饲料、微生物发酵饲料、青贮饲料、饲用微生物酶制剂的原理、类型、开发优势、生产方法、技术路线、所用材料、实用技术及应用效果和发展趋势,介绍了菌糠与担子菌发酵饲料、微型藻及光合细菌饲料、直接饲用微生物制剂、酵母饲料的研究、生产和应用,简要介绍了富集微量元素微生物、氨基酸、抗生素、维生素添加剂以及饲料微生物的污染与预防,内容丰富,实用性和科学性都很强。

适于养殖专业户、养殖厂、乡镇企业、饲料工业、畜牧业及微生物和畜牧专业的有关人员参考,也是职业中学、农中、中专养殖专业和高等职业教育专业学生的必备参考书。

前 言

微生物具有种类繁多、分布广泛、生长繁殖速度快、适应环境能力强、代谢产物多等特点。利用微生物的生长繁殖、特点和生物工程技术来生产和调制饲料与添加剂,具有其它方法不可比拟的优越性,它是解决阻碍畜牧业和水产养殖业发展的饲料短缺问题的重要途径。大量的工农业副产品、纤维素资源、工业生产中的残渣和废弃物等,均可通过微生物的作用转化为非常有价值的饲料和添加剂。努力开发微生物饲料与添加剂是当今世界上公认的具有发展前途和战略意义的产业。

本书编写过程中广泛收集及参考了国内外近期有关饲料与添加剂的研究成果、文献报道及生产过程中已积累的比较成熟的经验,同时结合了作者多年来在这方面的试验研究成果,重点叙述了微生物饲料与添加剂的类型、制备原理、生产方法、技术路线、应用效果等,以期为广大饲料和养殖工作者提供有关微生物饲料与添加剂的必要知识。

本书编写得到了朴范泽教授的支持、关心和指导,得到了动物科技学院微生物组老师的帮助,在此一并致以衷心地谢忱。对本书中的欠妥和不足之处,热忱欢迎读者批评指正。

编著者

2000年3月

目 录

前言

绪论	1
第一节 微生物	1
一、微生物的概念	1
二、微生物的特点	2
三、微生物的分类	3
四、微生物与微生物的关系	4
五、微生物在畜牧业的作用	5
第二节 微生物饲料与添加剂	7
一、微生物饲料	7
二、微生物添加剂	8
三、微生物饲料与添加剂的优点	8
四、微生物饲料与添加剂的发展	9
第一章 饲料微生物	11
第一节 乳酸菌	11
一、乳杆菌属	12
二、双歧杆菌属	12
三、片球菌属	13
四、肠球菌属	13
五、乳酸菌的分离、培养与保藏	14

第二节 拟杆菌	19
一、生物学特性	19
二、生理作用	19
三、致病作用	20
第三节 肠道杆菌	21
一、大肠杆菌	21
二、产气肠杆菌	22
三、变形杆菌	22
四、常用的肠杆菌培养基	23
第四节 能形成芽胞的细菌	23
一、芽胞杆菌	24
二、梭菌	25
三、能形成芽胞细菌的分离培养与保藏	27
第五节 酵母菌	29
一、酵母菌的形态、构造与繁殖	30
二、常见的饲料酵母菌	30
第六节 霉菌	32
一、霉菌的形态与结构	33
二、霉菌的生长繁殖	33
三、霉菌孢子的抵抗力与萌发	34
四、几种常见的霉菌	34
第七节 担子菌	38
一、担子菌的形态与构造	39
二、担子菌的生长繁殖	39
第八节 真菌的分离培养与保藏	39
一、真菌生长繁殖的条件	40
二、真菌的分离	41

三、真菌的培养	44
四、真菌的保藏	45
五、常用的真菌培养基	47
第二章 菌体蛋白饲料	49
第一节 菌体蛋白的开发与利用	49
一、菌体蛋白的营养价值	50
二、菌体蛋白的开发优势	51
三、菌体蛋白的生产类型	53
四、菌体蛋白的利用	55
第二节 菌体蛋白的生产	57
一、菌体蛋白生产应考虑的因素	57
二、菌种的筛选	58
三、原料及辅剂的要求	60
四、生产手段的选择	61
五、生产所用的原料	62
第三节 液态发酵法生产菌体蛋白饲料	68
一、菌体蛋白的生产原理	68
二、应用酒精废糟液生产酵母混合物技术	69
三、用味精废水浓缩液生产菌体蛋白饲料	73
四、利用味精废液生产饲料酵母	77
五、利用甜菜渣生产菌体蛋白饲料	80
六、利用纤维素生产菌体蛋白饲料	82
第四节 固体发酵法生产菌体蛋白饲料	85
一、4320 菌体蛋白饲料	85
二、利用曲酒糟生产高蛋白饲料	94
三、利用米糠糟生产蛋白饲料	96
四、利用甜菜废粕生产蛋白饲料	99

五、利用多菌种生产高活性蛋白饲料	101
六、利用淀粉厂废渣生产蛋白饲料	104
七、活性豆渣蛋白饲料的生产与应用	104
第五节 液固态结合生产高蛋白饲料酵母	107
一、供试菌种	107
二、培养基	108
三、液固态发酵工艺	109
四、产品的检测结果	110
第六节 用玉米生产菌体蛋白饲料	110
一、用生物技术提高玉米皮渣饲用价值	111
二、用玉米皮渣固态发酵生产饲料蛋白	115
三、用玉米芯混菌两步发酵生产菌体蛋白	117
第七节 白地霉饲料	119
一、白地霉制品的营养价值	119
二、白地霉蛋白饲料的生产	120
三、用豆腐黄浆水发酵生产白地霉	122
四、白地霉饲料的利用	124
第三章 酵母饲料	125
第一节 酵母饲料的研究与应用	126
一、酵母培养物的产品类型	126
二、酵母培养物在动物生产中的应用	127
三、酵母培养物与黄曲霉毒素	132
四、影响酵母培养物使用效果的因素	133
五、酵母培养物研究应用存在的问题	135
六、酵母及其培养物的研究展望	136
第二节 固态发酵生产活性酵母饲料	136
一、菌种与原料	136

二、工艺流程	137
三、试验结果与分析	137
第三节 硒酵母饲料的生产	137
一、硒酵母替代饲料中亚硒酸盐的依据	139
二、液固态发酵法生产硒酵母饲料	140
第四节 酵母细胞壁	143
一、酵母细胞壁的化学组成与特点	143
二、酵母细胞壁的生产过程	144
三、酵母细胞壁的主要生理功能	144
四、酵母细胞壁的作用机理	145
五、细胞壁在畜禽水产中的应用效果	146
第四章 微生物发酵饲料	148
第一节 微生物发酵粗饲料	149
一、粗饲料发酵原理、目的与优点	149
二、粗饲料发酵方法	152
三、制曲	157
四、酶解饲料	159
五、人工瘤胃发酵饲料	161
六、粗饲料发酵实例	170
七、品质鉴定与饲用要点	176
第二节 微生物发酵精饲料	177
一、谷类发酵饲料	177
二、饼粕类发酵饲料	178
第三节 畜禽粪发酵饲料	180
一、畜禽粪的加工利用方式	180
二、鸡粪发酵饲料	183
三、其它家畜粪发酵饲料	191

第四节 畜禽屠宰废弃物发酵饲料	194
一、畜血发酵蛋白饲料	195
二、畜禽屠宰残渣发酵饲料	202
三、液体鱼蛋白饲料	203
第五节 饼粕类发酵脱毒饲料	206
一、棉籽饼的营养价值及特性	206
二、棉籽饼的微生物脱毒法	207
三、棉籽饼(粕)生物脱毒技术	208
四、棉籽饼生物脱毒菌种的筛选	211
五、利用棉籽饼生产活性饲料酵母	212
六、脱毒棉籽饼在饲料中的应用	213
七、菜籽饼粕固体发酵脱毒饲料	214
八、发酵复合蛋白饲料的研究	219
第五章 菌糠及担子菌发酵饲料	222
第一节 菌糠饲料	222
一、菌糠饲料的营养价值	222
二、菌糠作为饲料的依据	223
三、菌糠饲料的制作工艺	224
四、几种常见的菌糠饲料	224
五、菌糠饲料的调制与饲用	227
第二节 担子菌发酵饲料	228
一、榆黄菇菌种培养	228
二、榆黄菇的栽培方法	230
三、食用菌的深层培养	232
第六章 微型藻与光合细菌饲料	235
第一节 藻体饲料	235
一、螺旋藻的营养特性	235

二、螺旋藻的生产开发现状	237
三、螺旋藻的生产加工技术	238
四、螺旋藻的应用效果	241
五、小球藻的生产与饲用	243
第二节 光合细菌饲料	244
一、光合细菌的性质	245
二、光合细菌的培养条件	245
三、光合细菌的培养方法	246
四、光合细菌的生产技术	247
五、光合细菌饲料的发酵工艺	248
六、光合细菌的应用	250
第七章 青贮饲料	252
第一节 青贮的好处与原理	252
一、青贮的好处	252
二、青贮饲料的发酵原理	255
第二节 青贮作物的种类与资源	260
一、禾本科作物	260
二、豆科作物	261
三、其它农作物	261
第三节 青贮建筑与青贮饲料的制作方法	264
一、青贮建筑	264
二、青贮饲料的制作方法	267
第四节 青贮饲料的品质鉴定	268
一、感官评定	268
二、化学分析	268
三、微生物学分析	269
第五节 青贮饲料的添加剂	269

一、乳酸发酵促进剂	270
二、发酵抑制剂	271
三、腐败与二次发酵抑制剂	272
四、营养性添加剂	273
第六节 青贮饲料的饲喂	275
一、青贮饲料饲喂注意事项	275
二、青贮的开窖与饲喂	276
第七节 牧草青贮技术	280
一、牧草青贮的方法	280
二、青贮时注意事项	281
三、青贮牧草的饲喂	282
第八节 青贮实例	282
一、苜蓿草青贮方法	282
二、阔叶树树叶的青贮技术	285
三、塑料袋青贮	287
第八章 饲用微生物酶制剂	289
第一节 饲用微生物酶制剂的生产与应用	289
一、微生物酶的分类、作用与来源	291
二、饲用微生物酶制剂的生产	296
三、饲用酶制剂的使用及效果	299
第二节 饲用微生物酶制剂的作用机理	302
一、直接分解底物,供给机体营养	302
二、摧毁植物细胞壁,释放营养体	303
三、去除抗营养因子,改善消化机能	303
四、激活内源酶分泌,补充内源酶不足	304
五、参与动物内分泌调节,影响血液中某些成分	305
第三节 饲用复合酶的研究与发展趋势	306

一、饲用复合酶制剂的设计与实施	306
二、饲用复合酶的发展趋势	310
第四节 饲用酶制剂活性测定方法	313
一、饲用酶制剂活性测定方法研究进展概况	313
二、酶制剂活性测定方法存在的问题	318
第五节 饲用复合酶制剂的生产	320
一、利用酒糟生产粗酶制剂	320
二、用液体发酵生产纤维素酶和糖化酶	322
三、真菌复合酶制剂的生产	323
第六节 饲用单酶制剂的生产	325
一、纤维素酶的生产	325
二、植酸酶的生产	329
三、果胶酶的生产	331
四、淀粉酶的生产	333
五、蛋白酶的生产	335
六、高活力糖化酶发酵技术	336
第九章 直接饲用微生物制剂	338
第一节 直接饲用微生物的定义、分类与生产	338
一、直接饲用微生物的定义	338
二、直接饲用微生物的分类	339
三、生产 DFMP 菌种应具备的条件	341
四、工厂化生产工艺	342
第二节 益生菌的研究与应用进展	343
一、益生菌的发展历史及应用现状	343
二、益生菌的种类、特点及菌种的选择	344
三、益生菌的作用机理	346
四、益生菌在饲料日粮中的应用	347

五、影响益生菌作用效果的因素	349
六、益生菌的生产工艺及技术处理	351
七、益生菌发展的方向	352
第三节 饲用芽孢杆菌的营养作用及作用机理	352
一、饲用芽孢杆菌的营养作用	353
二、饲用芽孢杆菌的作用机理	354
第四节 富集微量元素的微生物添加剂	356
一、富集微量元素的微生物添加剂的特点	357
二、微生物富集微量元素所用菌种及存在形式	358
三、国内外技术发展概况	358
四、富集微量元素的微生物添加剂发展方向	360
第五节 微生物除臭剂	361
一、微生物除臭剂的制备	362
二、微生物除臭剂的效果	363
第十章 抗生素、维生素及氨基酸添加剂	364
第一节 抗生素饲料添加剂	364
一、抗生素添加剂的作用机制	365
二、抗生素添加剂的使用	367
三、使用抗生素添加剂应注意的问题	369
第二节 维生素饲料添加剂	370
一、饲料中添加维生素的作用	371
二、使用维生素添加剂应注意的问题	372
第三节 氨基酸饲料添加剂	373
一、氨基酸作为饲料添加剂的作用	373
二、几种氨基酸添加剂的生产与应用	374
第十一章 饲料的微生物污染与预防	378
第一节 发酵饲料生产中的杂菌防治方法	378

一、微生物污染的来源及其危害	378
二、微生物污染的检测	380
三、杂菌预防措施	381
第二节 霉菌和霉菌毒素对饲料的污染及其预防	384
一、饲料中霉菌毒素的来源与危害	384
二、饲料的防霉与去毒	387
第三节 沙门氏菌对饲料的污染及其预防	389
一、饲料中沙门氏菌的污染来源与危害	389
二、饲料沙门氏菌污染的预防	390

绪 论

第一节 微生物

一、微生物的概念

自然界中存在着许多肉眼看不见必须借助于光学显微镜或电子显微镜才能观察到的极微小的生物,统称为微生物(microorganisms)。它是一群结构简单、繁殖迅速的最微小的生物,包括细菌、放线菌、螺旋体、霉形体、立克次氏体、衣原体、真菌、病毒和藻类等。

微生物的分布极为广泛,几乎无处不在,而且与人类息息相关。其中绝大多数微生物对于人类的生产和生活大有益处。它们或参与自然界多种物质的转化,如碳、氮循环,以供植物生长需要;或为工业提供生物学动力,如烤面包、制干酪、酿酒、制醋、石油发酵等;或有助于人、畜消化食物,如动物肠道内的微生物能将动物不能直接利用的植物纤维分解为简单的化合物;或合成维生素B、K等,以供机体营养需要;或产生对其他微生物有拮抗作用的物质,如青霉产生青霉素,灰色链丝菌产生链霉素,有的细菌如苏云金杆菌能杀死鳞翅目昆虫的幼虫,可用以植物病虫害的防治,等等。只有一部分微生物寄生于人、动物和植物体内,能引起各种疫病和植物病害,称这些微生物为病原微生物。饲料用微生物必须是非病原微生物,或者是对人、畜有益的微生物。