

ICS 65.150
B 50
备案号: 0026-2019

DB 1506

鄂 尔 多 斯 市 地 方 标 准

DB 1506/T 4—2018

螺旋藻养殖技术规程

Technical code for spirulina culture

2018-12-14 发布

2019-03-23 实施

鄂尔多斯市质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由鄂尔多斯市农牧业局提出并归口。

本标准起草单位：鄂尔多斯市水产管理站、鄂托克旗水产工作站、杭锦旗水产工作站、达拉特旗水产工作站、鄂尔多斯市加力螺旋藻业有限责任公司、乌审旗农牧业产业化办公室。

本标准主要起草人：赵治国、郭军、青格勒、吴桃、王浩、苗雄、李俊世、孟建国、韩永峰、乔占山、刘波、周海荣。

螺旋藻养殖技术规程

1 范围

本标准规定了螺旋藻养殖的术语和定义、引种、扩种、营养液配制、养殖，以及日常管理、采收、主要虫害防治技术等。

本标准适用于鄂尔多斯地区全封闭大棚跑道式淡水螺旋藻养殖。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 5749 生活饮用水卫生标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

藻种strains

选用具有藻种生产资质的供种单位的藻种。

注：选用钝顶螺旋藻 (*spirulina platensis*) 或极大螺旋藻 (*spirulina maxima*)。

3.2

扩种 seed expansion

藻种经扩大培育，可进行养殖大棚的养殖。

3.3

接种inoculation

扩种后将藻种投放到养殖大棚养殖。

3.4

养殖池culture pond

利用透光塑料大棚封闭的螺旋藻养殖池。

3.5

OD560值 OD560 value

养殖溶液在560 nm波长处的吸光值，吸光值正比于养殖溶液中的吸光物质的浓度。

3.6

营养液 strains

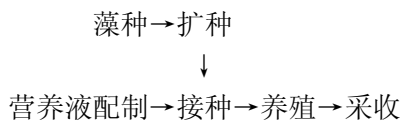
根据螺旋藻生长所需各营养元素的比例，人工配制成的养料；一般都含碳物质、氮物质、无机盐（包含微量元素）和水等。

3.7

养殖液cultivation liquid

养殖大棚中营养液与螺旋藻的混合液。

4 养殖流程



5 养殖大棚

5.1 选址

选择周边无污染，水、电便利，交通畅通，光照充足的开阔地带建造养殖大棚。

5.2 结构

采用铁管或钢管搭建地面以上跨度为5.67 m、高度为1.2 m、长度为100 m~120 m的拱形结构大棚，并用0.1 mm透光的塑料膜封闭；内置环形跑道式水泥池或无杂质的细沙铺地塑料覆盖养殖池，池深0.45 m，池宽5 m~6 m，池长100 m~120 m，在池中间建95 m~110 m塑料隔墙一道，高度0.45 m~0.50 m。

5.3 设施

配备搅动养殖液的叶轮搅拌器及进排水设施，使用1.5 kW~2.2 kW变频电机带动叶轮的搅拌器。

6 养殖过程

6.1 养殖池的清洗与消毒

在养殖开始或重新接种之前，将养殖池积水、杂物清理干净，用浓度为2%的漂白粉（含氯30%）水溶液对养殖池及螺旋藻养殖生产所用的设施设备进行消毒，2 d~3 d后用清水冲洗干净。

6.2 营养液配制

6.2.1 Zarrouk 配方

按照Zarrouk配方，或用生产企业参照Zarrouk 氏的改进配方配制，用水应符合GB 5749生活饮用水卫生标准的规定。

Zarrouk配方应符合表1的规定。

表1 Zarrouk配方

成分	单位 (g/L)	添加顺序
NaHCO ₃	16.8	1
K ₂ HPO ₄	0.5	4
NaNO ₃	2.5	2
K ₂ SO ₄	1.0	5
NaCl	1.0	3
MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.2	6
CaCl ₂ · 2H ₂ O	0.04	7
FeSO ₄ · 7H ₂ O	0.01	8
Na ₂ -EDTA (C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈)	0.08	8
微量元素	A ₅ 液	1 mL/L
	B ₆ 液	1 mL/L

注：1. 新配置Zarrouk培养液pH范围是8.8~9.0，FeSO₄ · 7H₂O应与Na₂-EDTA按比例整合后再加到溶液中；
2. 鄂尔多斯市企业采用碱湖生产的母液碱为实际养殖所用的主要原料，其主要成分以小苏打为主。

6.2.2 Zarrouk 中 A5 液配方

Zarrouk配方中A5液应符合表2的规定。

表2 Zarrouk配方 A5液

成分	单位 (g/L)
H ₃ BO ₃	2.860
MnCl ₂ · 4H ₂ O	1.810
ZnSO ₄ · 7H ₂ O	0.222
CuSO ₄ · 5H ₂ O	0.079
MoO ₃	0.015

注：A5液应冷藏保存，2个月后更换。

6.2.3 Zarrouk 中 B6 液配方

Zarrouk配方中B6液应符合表3的规定。

表3 Zarrouk配方 B6液

成分	单位 (mg/L)
NH ₄ VO ₃	22.960
K ₂ Cr ₂ (SO ₄) ₄ · 24H ₂ O	96.000
NiSO ₄ · 7H ₂ O	47.850
Na ₂ WO ₄ · 2H ₂ O	17.940
Ti ₂ (SO ₄) ₃	40.000
Co(NO ₃) ₂ · 6H ₂ O	43.980

注：1. 由于 NH_4VO_3 难溶于水，B6液会混浊，因此在使用前应充分的搅拌；
2. B6液应冷藏保存，2个月后更换。

6.3 接种

引进的藻种或选育的藻种经扩大培养后放入到养殖大棚进行养殖生产；接种时要求当日气温达到 20°C 以上，接种时间早上8:00~10:00，接种OD560值为0.1。

6.4 养殖与采收时间

养殖进行4 d~6 d，藻液OD560值达0.6以上可进行采收，0.2以下停止采收。

7 日常管理

7.1 巡查及检测

7.1.1 每日开启搅拌器前，观察浮于营养液的颜色及螺旋藻有无死藻、虫害情况。

7.1.2 开启搅拌器后，观察搅拌器等设备的运转情况。

7.1.3 监测螺旋藻的生长情况，并用显微镜观察有无杂藻、原生动物的及其它浮游生物等情况，特别是轮虫；检测营养液 pH 值、盐度，藻的生长速率，气温和水温等相关指标。

7.2 关键控制点

7.2.1 养殖池营养液 pH 值控制在 $9\sim 10.5$ ；当 pH 值高于 11.5 时补充 CO_2 ，将 pH 值降低至 $9\sim 10.5$ 。

7.2.2 养殖池营养液液面的高度控制在 $260\text{ mm}\sim 340\text{ mm}$ ，否则及时补充或排放营养液。

7.2.3 养殖池营养液温度应控制在 $25^\circ\text{C}\sim 38^\circ\text{C}$ ，根据温度变化采取通风或保温措施。

7.2.4 搅拌器白天开启夜间关闭，搅拌器开启时间根据气候变化可适当的延长或缩短，控制搅拌器的转速，保持流速在 $130\text{ mm/s}\sim 170\text{ mm/s}$ 。

7.3 营养不良和藻种退化处理

7.3.1 养殖池内的藻液出现发黄等营养不良的现象，应及时添加营养成分。

7.3.2 显微镜观察，螺旋藻呈压缩弹簧状或其他异常状况，如出现藻体个小、采收量锐减，应更换藻种或补充营养液，特别严重时应彻底清池。

8 虫害防治

贯彻“预防为主，积极防治”的方针。轮虫用 $0.1\%\sim 0.15\%$ 的碳酸氢铵溶液进行防治，水蝇是通过阻隔成虫进入大棚的方法进行防治。

参考文献

[1] 鄂尔多斯高原碱湖螺旋藻科学出版社，2013

