ICS

CCS

 **43**

地 方 标 准

DB 43/T XXXX—XXXX



苦草种苗质量标准

Quality standard for the seedling of *Vallisneria natans*

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2021年12月20日）

XXXX - XX -XX发布 XXXX - XX -XX实施



湖南省市场监督管理局 发布

**目 次**

[前 言 III](#_Toc93307337)

[1 苦草 1](#_Toc93307338)

[1.1 定义 1](#_Toc93307339)

[1.2 基本特征 1](#_Toc93307340)

[1.2.1 苦草 1](#_Toc93307341)

[1.2.2刺苦草 1](#_Toc93307342)

[1.2.3 密刺苦草 2](#_Toc93307343)

[1.3 产地及分布 2](#_Toc93307344)

[1.4 生活史 3](#_Toc93307345)

[1.5 繁殖方式 3](#_Toc93307346)

[1.5.1 繁殖方式的选择 3](#_Toc93307347)

[1.5.2 无性繁殖 3](#_Toc93307348)

[1.5.3 有性繁殖 3](#_Toc93307349)

[1.6 繁殖苗的类型 4](#_Toc93307350)

[1.7 用途 4](#_Toc93307351)

[2 范围 4](#_Toc93307352)

[3 规范性引用文件 4](#_Toc93307353)

[4 术语和定义 5](#_Toc93307354)

[4.1 株高 plant height 5](#_Toc93307355)

[4.2 鲜重 fresh weight 5](#_Toc93307356)

[4.3 根系长度 root length 5](#_Toc93307357)

[4.4 根系数量 root quantity 5](#_Toc93307358)

[4.5 基径 basal diameter 5](#_Toc93307359)

[4.6 分蘖 tiller 5](#_Toc93307360)

[4.7 间隔子 spacer 5](#_Toc93307361)

[4.8 间隔子长度spacer length 6](#_Toc93307362)

[4.9 叶片数blade number 6](#_Toc93307363)

[4.10 实生苗 seedling 6](#_Toc93307364)

[4.11 冬芽苗 winter seedling 6](#_Toc93307365)

[4.12 分株苗 divisional seedling 6](#_Toc93307366)

[5 种苗要求 6](#_Toc93307367)

[5.1 外观要求 6](#_Toc93307368)

[5.2 分级要求 6](#_Toc93307369)

[6 检验方法 10](#_Toc93307370)

[6.1 抽样 10](#_Toc93307371)

[6.2 检测 10](#_Toc93307372)

[6.2.1 株高 10](#_Toc93307373)

[6.2.2 根系长度 10](#_Toc93307374)

[6.2.3 基茎 11](#_Toc93307375)

[6.2.4 鲜重 11](#_Toc93307376)

[6.2.5 分蘖 11](#_Toc93307377)

[6.2.6 根系数量 11](#_Toc93307378)

[6.2.7 间隔子 11](#_Toc93307379)

[6.2.8 无检疫性病虫害 11](#_Toc93307380)

[7 检验规则 11](#_Toc93307381)

[8 包装、贮运 12](#_Toc93307382)

[参考文献 13](#_Toc93307383)

[附 录 A 14](#_Toc93307384)

[附 录 B 15](#_Toc93307385)

[附 录 C 16](#_Toc93307386)

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由中国科学院亚热带农业生态研究所提出。

本标准由湖南省林业局归口。

本标准起草单位：中国科学院亚热带农业生态研究所；湖南省湿地中心；大通湖生态投资有限公司

本标准主要起草人：谢永宏，侯志勇，王军，李旭，周根苗，李婷婷，许鑫，陈晓蓉

苦草种苗质量标准

# 1 苦草

## 1.1 定义

本标准所述苦草为苦草（*Vallisneria natans*）、刺苦草（*V. spinulosa*）和密刺苦草（*V. denseserrulata*）的统称，三种苦草均属水鳖科苦草属植物。

## 1.2 基本特征

### 1.2.1 苦草

多年生沉水草本。具匍匐茎，径约2毫米，白色，光滑或稍粗糙，先端芽浅黄色。叶基生，线形或带形，长20-200厘米，宽0.5-2厘米，绿色或略带紫红色，常具棕色条纹和斑点，先端圆钝，边缘全缘或具不明显的细锯齿；无叶柄；叶脉5-9条。花单性；雌雄异株；雄佛焰苞卵状圆锥形，长1.5-2厘米，宽0.5-1厘米，每佛焰苞内含雄花200余朵或更多，成熟的雄花浮在水面开放；萼片3，大小不等，两片较大，长0.4-0.6毫米，宽约0.3毫米，成舟形浮于水上，中间一片较小，长约0.3毫米，宽约0.2毫米，中肋部龙骨状，向上伸展似帆；雄蕊1枚，花丝先端不分裂或部分2裂，基部具毛状凸起和1-2枚膜状体；花粉粒白色，长圆形，无萌发孔，表面具有不规则的颗粒状凸起；雌佛焰苞筒状，先端2裂，绿色或暗紫红色，长1.5-2厘米，梗纤细，绿色或淡红色，长30-50厘米，甚至更长，随水深而改变，受精后螺旋状卷曲；雌花单生于佛焰苞内，萼片3，先端钝，绿紫色，质较硬，长2-4毫米，宽约3毫米；花瓣3，极小，白色，与萼片互生；花柱3，先端2裂；退化雄蕊3枚；子房下位，圆柱形，光滑；胚珠多数，直立，厚珠心型，外珠被长于内珠被。果实圆柱形，长5-30厘米，直径约5毫米。种子倒长卵形，有腺毛状凸起。2n=20。

### 1.2.2刺苦草

沉水草本。无直立茎，匍匐茎上有小棘刺，有越冬块茎。叶基生，线形，长20-50厘米，最长可达2米，宽0.4-1厘米，绿色，有少数棕红色条纹或斑点，先端钝或稍尖，边缘有锯齿；中脉明显，脉上排一行小刺，侧脉平行，在先端逐渐与中脉连接。花单性，雌雄异株；雄佛焰苞圆锥形，长1-1.5厘米，宽5-8毫米，内含雄花300-800朵；佛焰苞梗长2-6厘米；雄花小；萼片3，不等大；花瓣2，呈膜状体，着生于花丝基部；雄蕊2，向上斜展，花丝基部无毛；花粉粒白色，球形，无萌发孔，表面有小刺和颗粒状凸起；雌佛焰苞扁筒形，长1-2厘米，先端2裂，裂片3角形，苞内雌花1朵；佛焰苞梗纤长，受精后卷曲；雌花萼片3，矩圆形，长约4毫米，宽约2毫米，先端圆钝；花瓣3，极小；花柱3，深2裂，裂缝基部具退化雄蕊；子房下位，三棱状圆柱形；胚珠多数，直立，厚珠心型，内珠被长于外珠被，有翅状附属物。果实三棱状圆柱形，长8-20厘米，宽4-7毫米，棱上有刺。种子多数，倒卵形，具2-5翅。花期8-10月。

### 1.2.3 密刺苦草

多年生沉水草本。须根多数。根茎直，褐色，长1-6厘米，径4-6毫米。常从叶腋发出匍匐茎，黄白色，径约3毫米，节间长5-20厘米，表面具微刺，节上生根和叶。叶基生，线形，深绿色，长20-70厘米，宽6-12毫米，自先端向基部逐渐变窄，叶端圆钝或急尖，叶基略呈鞘状，叶缘具密钩刺；主脉3，明显平行，此外尚有平行细脉多条及横脉。雌雄异株；雄佛焰苞三角形，扁平，长1-1.5厘米，宽约6毫米，内含雄花多数；佛焰苞梗长2-3厘米；雄花小，萼片3，反卷，雄蕊2枚；花粉粒球形；雌佛焰苞圆筒状，两侧压扁，长1.5-2厘米，先端2裂，裂片圆钝，苞内雌花1朵；佛焰苞梗纤细，长度多与水深成正相关；雌花各部具紫色斑纹；萼片3，卵状匙形，长约3毫米，宽约2毫米，先端急尖，稍内卷；雌蕊1枚；柱头3，顶端2裂，长约3.5毫米，宽约2毫米，基部有紫色斑纹；子房下位，三棱状圆柱形，1室；胚珠多数，直立，珠被双层，近等长，无翅状附属物。果三棱状圆棱形。种子多数，无翅。花期9-10月。

## 1.3 产地及分布

苦草属植物生于溪沟、河流、池塘、湖泊之中，尤以热带、亚热带和暖温带多见，分布于伊拉克、印度、中南半岛、日本、马来西亚和澳大利亚以及中国的多个省区（吉林、河北、陕西、山东、江苏、安徽、浙江、江西、福建、台湾、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南）。

## 1.4 生活史

苦草是多年生草本，分布在亚热带地区的苦草，冬季地上部分死亡，以冬芽或种子越冬，春季从冬芽或种子开始萌发，且随气温上升开始缓慢生长，夏季为其快速生长期，最大生物量一般在9月份出现。开花期是5-8月，结果期为8-10月。

## 1.5 繁殖方式

### 1.5.1 繁殖方式的选择

不同苦草其繁殖方式略有不同，比较刺苦草和苦草时发现：刺苦草为多年生，以无性繁殖为主，少量进行有性繁殖；而苦草以有性繁殖为主。刺苦草冬芽苗 (无性繁殖器官) 比苦草有性苗更有竞争优势，而苦草有性苗比刺苦草有性苗更有竞争优势。这种繁殖方式的对策，使两个近缘种得以共存。

### 1.5.2 无性繁殖

苦草冬芽的第2节间在春天形成一个或两个根状茎，并快速形成致密的丝状体幼芽，幼芽向上萌发绿叶；向下长出须状根形成苦草母株，又可再生出匍匐茎形成子株和根茎网络。

### 1.5.3 有性繁殖

苦草为雌雄异株，雄花小、量大，每株雄株产生花粉约47万粒，一天内释放花粉两次；雌花花柄的高矮常与水深正相关，有利于遇到雄花受粉，完成受粉后花柄螺旋状收回，在水下发育成果实，在晚夏或早秋，部分果实破裂，释放种子。

## 1.6 繁殖苗的类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **来源** | **特点** |
| **实生苗** | 种子 | 一般具有根系发达、生活力强盛、可塑性大、寿命长 等特点 |
| **冬芽苗** | 无性繁殖器官 | 由冬芽萌发幼芽所形成的母株，能快速形成群丛，具有适应能力强的特点 |
| **分株苗** | 匍匐茎 | 由母株生出的匍匐茎所形成的子株，具有繁殖速度快，能快速建群等特点 |

## 1.7 用途

苦草是湿地生态修复和重建、农业面源污水湿地生态处理中应用最为广泛的沉水植物。由于受到水深、气温、光照、水质、土壤基质、溶解氧、盐度和竞争等其他等因素的影响, 导致苦草的生长和应用受到一定的限制, 在特殊环境下的工程应用应搭配其他先锋植物使用。

# 2 范围

本标准规定了苦草种苗的术语和定义、分级要求、检验方法、检验规则。

本标准适用于指导湿地生态修复中苦草种苗的选择工作。

# 3 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文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 191 包装储运图示标志

GB 6000-1999 主要造林树种苗木质量分级

DB 13/T 2224—2015 中药材种苗质量标准 祁菊

# 4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

## 4.1

## 株高 plant height

苦草种苗在自然生长状态下，从根、茎结合部至种苗顶芽的垂直高度，单位cm。

## 4.2

## 鲜重 fresh weight

苦草种苗自然生长状态下的质量，单位g。

## 4.3

## 根系长度 root length

苦草种苗茎基部至根系自然下垂的最下端的长度，单位cm。

## 4.4

## 根系数量 root quantity

苦草种苗根系总数量，单位个。

## 4.5

## 基径 basal diameter

苦草种苗基部与根系结合处的最大直径，单位cm。

## 4.6

## 分蘖 tiller

苦草种苗在基部与根系结合处所发生的分枝，单位个。

## 4.7

## 间隔子 spacer

苦草种苗上连接相继摄食位点的横生结构, 常为分株间的连接结构，单位个。

## 4.8

## 间隔子长度spacer length

苦草种苗间隔子之间的长度，单位cm。

## 4.9

## 叶片数blade number

苦草种苗叶片数量，单位个。

## 4.10

## 实生苗 seedling

实生苗是直接由苦草种子繁殖的苗木，单位株。

## 4.11

## 冬芽苗 winter seedling

由苦草无性繁殖器官冬芽萌发形成的丝状体幼芽长成的母株，单位株。

## 4.12

## 分株苗 divisional seedling

分株苗是将苦草的匍匐茎从母株上分割下来，另行栽植的独立新植株，单位株。

# 5 种苗要求

## 5.1 外观要求

种苗生长健壮，叶片鲜绿色，根系完整，无枯黄叶，无病虫害，无机械损伤。

## 5.2 分级要求

将三种苦草（苦草、密刺苦草、刺苦草）的种苗依照株高（cm）、鲜重(g)、根系长度(cm)、根系数量(个)、基径(cm)、分蘖(个)、间隔子(个)划分为三级。低于三级的不能作为商品种苗使用。种苗分级指标见表1-1~1-3：表1-1为苦草种苗分级指标；表1-2为密刺苦草种苗分级指标；表1-3为刺苦草种苗分级指标。

**表1-1 苦草种苗分级指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **指标** | **一级** | **二级** | **三级** |
| 实生苗 | 株高（cm） | 20-25 | 15-19 | <15、>25 |
| 鲜重(g) | 9-10 | 5-9 | <5、>10 |
| 根系长度(cm) | 14-16 | 10-14 | <10、>16 |
| 根系数量(个) | >80 | 40-80 | <40 |
| 基径(cm) | >0.9 | 0.5-0.9 | <0.5 |
| 分蘖(个) | ≥10 | 5-9 | ≤5 |
| 间隔子(个) | ≥8 | 5-7 | ≤4 |
| 冬芽苗 | 株高（cm） | 20-25 | 15-19 | <15、>25 |
| 鲜重(g) | >9 | 8-9 | <8 |
| 根系长度(cm) | 14-16 | 10-14 | <10、>16 |
| 根系数量(个) | >90 | 60-90 | <60 |
| 基径(cm) | >1.0 | 0.6-1.0 | <0.6 |
| 分蘖(个) | ≥15 | 8-14 | ≤7 |
| 间隔子(个) | ≥10 | 6-9 | ≤5 |
| 分株苗 | 株高（cm） | 20-25 | 10-20 | <10、>25 |
| 鲜重(g) | >8 | 6-8 | <6 |
| 根系长度(cm) | 10-12 | 8-10 | <8、>12 |
| 根系数量(个) | >70 | 50-70 | <50 |
| 基径(cm) | >0.9 | 0.7-0.9 | <0.7 |
| 间隔子(个) | ≥5 | 3-4 | ≤2 |

**表1-2 密刺苦草种苗分级指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **指标** | **一级** | **二级** | **三级** |
| 实生苗 | 株高（cm） | 17-22 | 12-16 | <12、>22 |
| 鲜重(g) | 8-9 | 4-8 | <4、>9 |
| 根系长度(cm) | 13-16 | 8-12 | <8、>16 |
| 根系数量(个) | >80 | 40-80 | <40 |
| 基径(cm) | >0.8 | 0.4-0.8 | <0.4 |
| 分蘖(个) | ≥12 | 7-11 | ≤7 |
| 间隔子(个) | ≥10 | 5-9 | ≤4 |
| 冬芽苗 | 株高（cm） | 17-22 | 12-16 | <12、>22 |
| 鲜重(g) | >8 | 7-8 | <7 |
| 根系长度(cm) | 13-16 | 8-12 | <8、>16 |
| 根系数量(个) | >90 | 60-90 | <60 |
| 基径(cm) | >1.0 | 0.6-1.0 | <0.6 |
| 分蘖(个) | ≥17 | 9-16 | ≤8 |
| 间隔子(个) | ≥12 | 6-11 | ≤5 |
| 分株苗 | 株高（cm） | 19-22 | 12-18 | <12、>22 |
| 鲜重(g) | >7 | 5-6 | <5 |
| 根系长度(cm) | 9-11 | 6-9 | <6、>11 |
| 根系数量(个) | >70 | 50-70 | <50 |
| 基径(cm) | >0.9 | 0.7-0.9 | <0.7 |
| 间隔子(个) | ≥7 | 4-6 | ≤3 |

**表1-3刺苦草种苗分级指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **指标** | **一级** | **二级** | **三级** |
| 实生苗 | 株高（cm） | 15-20 | 10-14 | <10、>20 |
| 鲜重(g) | 7-8 | 4-6 | <4、>8 |
| 根系长度(cm) | 11-14 | 7-10 | <7、>14 |
| 根系数量(个) | >80 | 40-80 | <40 |
| 基径(cm) | >0.7 | 0.3-0.7 | <0.3 |
| 分蘖(个) | ≥10 | 5-9 | ≤5 |
| 间隔子(个) | ≥12 | 8-11 | ≤8 |
| 冬芽苗 | 株高（cm） | 15-20 | 10-14 | <10、>20 |
| 鲜重(g) | >8 | 6-7 | <6 |
| 根系长度(cm) | 11-14 | 7-10 | <7、>14 |
| 根系数量(个) | >90 | 60-90 | <60 |
| 基径(cm) | >0.9 | 0.5-0.8 | <0.5 |
| 分蘖(个) | ≥15 | 8-14 | ≤7 |
| 间隔子(个) | ≥13 | 9-12 | ≤9 |
| 分株苗 | 株高（cm） | 15-20 | 10-14 | <10、>20 |
| 鲜重(g) | >7 | 5-7 | <5 |
| 根系长度(cm) | 8-10 | 5-7 | <5、>10 |
| 根系数量(个) | >70 | 50-70 | <50 |
| 基径(cm) | >0.8 | 0.4-0.8 | <0.4 |
| 间隔子(个) | ≥8 | 5-7 | ≤4 |

# 6 检验方法

## 6.1 抽样

以在同一苗圃、统一管理并同时采收的苦草种苗为同一个批次。同一批次苦草种苗要进行统一检验，采用随机抽样方法，苦草种苗抽样数量依据苗批大小而定，具体按表2规定的抽样强度抽样。

表2 苦草种苗检测抽样数量

|  |  |
| --- | --- |
| 种苗株数（株） | 检测株数（株） |
| 500～1000 | 50 |
| 1001～10000 | 100 |
| 10001～50000 | 250 |
| 50001～100000 | 350 |
| 100001～500000 | 500 |
| 500000以上 | 750 |

## 6.2 检测

### 6.2.1 株高

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，用直尺测量株高，精确度0.5cm。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.2 根系长度

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，测量根茎结合处至根的最下端的长度，精确度0.1cm。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.3 基茎

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，测量根茎结合处的直径，精确度0.1cm。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.4 鲜重

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，称量种苗的鲜重，精确度0.1g。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.5 分蘖

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，统计种苗分蘖数。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.6 根系数量

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，统计种苗根的数量。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.7 间隔子

依据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，统计间隔子的数量。检测结果记录到附录A表中。

### 6.2.8 无检疫性病虫害

据表2的种苗株数随机抽取相应检测株数的苦草种苗，查验是否有检疫性病虫害。检测结果记录到附录A表中。

# 7 检验规则

**7.1 苗木成批检验**

某一株种苗定级时以该种苗达到各项指标中最低的一项来评定，同一批次供检样本中有一项指标低于三级种苗指标即判为不合格。

7.2 检验工作限在原苗圃进行。

7.3 苗木检验允许范围

根据检测结果，计算出样本中的一级种苗数、二级种苗数和三级种苗数，某等级苦草种苗数占供检总数的85%以上为该等级种苗。

7.4 检验结果不符合7.3 规定，应进行复检，并以复检结果为准。

7.5 检验结束后，填写苗木检验证书（见附录B）。凡出圃的苗木，均应附苗木检验证书，向外县调运的苗木要经过检疫并附检疫证书。

# 8 包装、贮运

种苗用有孔的木箱或纸箱进行包装。每个包装箱外贴标签，图示标志符合GB 191 中关于包装储运图示标志的规定，注明产地、级别、数量、出圃日期、销售单位和合格证书等，见附录C。还应有防雨，防晒，防挤压等标识。运达目的地后及时种植或贮存在阴凉潮湿处。

# 附 录 A

（规范性附录）

苦草种苗质量检测记录表

A.1 苦草质量检测记录表见表A.1。

表A.1 苦草质量检测记录表

苦草种类： 种苗类型：

样本编号： 育苗单位：

购买单位： 重复次数：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 重复 | 株高（cm） | 根长（cm） | 基径（cm） | 鲜重（cm） | 分蘖（个） | 根系数量（个） | 间隔子（个） | 病虫害 | 级别 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 平均值 |  |  |  |  |  |  |  |  |

检测人（签字）： 检测日期： 年 月 日 校核人（签字）： 审核人（签字）：

# 附 录 B

（规范性附录）

苦草种苗质量检验证书

B.1 苦草质量检验证书见表B.1。

表B.1 苦草质量检验证书

检验单位（公章）： 样本编号：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 育苗单位 |  | | 购苗单位 | | |  | |
| 种苗株数（株） |  | 苦草种类 | |  | 种苗类型 | |  |
| 检验结果 | 一级： 二级： 三级： | | | | | | |
| 检验意见 |  | | | | | | |
| 证书签发期 |  | | 证书有效期 | | |  | |
| 注：本证一式三份，育苗单位、购苗单位、检验单位各一份。 | | | | | | | |

检测人（签字）： 校核人（签字）： 审核人（签字）：

# 附 录 C

（规范性附录）

苦草种苗标签

C.1 苦草种苗标签如下所示：

种苗：苦草种苗

苦草种类：

种苗产地：

种苗级别：

种苗数量：

育苗单位：

出圃日期：

销售单位：

合格证号：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_