



中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2367—2013

土壤凋萎含水量的测定 生物法

Determination of permanent wilting water content in soil—
Biological method

2013-05-20 发布

2013-08-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由农业部种植业管理司提出并归口。

本标准起草单位：全国农业技术推广服务中心、西北农林科技大学资源环境学院、中国农业大学资源与环境学院、河北省农林科学院旱作农业研究所。

本标准主要起草人：钟永红、杜森、吴勇、王彩绒、郑春莲、李子忠、高祥照。

土壤凋萎含水量的测定 生物法

1 范围

本标准规定了生物法测定土壤凋萎含水量的方法。

本标准适用于除盐土、碱土外各类土壤凋萎含水量的测定。

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。

NY/T 52 土壤水分测定法(重量法)

NY/T 1121.1 土壤检测 土壤样品的采集、处理和贮存

3 原理

在容器中栽培作物,至作物因缺水而开始永久萎蔫时,测定土壤含水量,即为土壤凋萎含水量,也称凋萎系数。

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1

土壤凋萎含水量 permanent wilting water content

作物开始永久凋萎时土壤的含水量,是土壤中作物能利用的水分下限。

5 试剂

5.1 营养液:称取分析纯 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 2.8 g、 KNO_3 3.5 g 和 NH_4NO_3 5.4 g 溶于 1 L 水中。

6 主要仪器设备

6.1 土钻或取土器。

6.2 土壤筛:孔径 2 mm。

6.3 铝盒:直径约 55 mm,高约 28 mm。

6.4 天平:感量 0.1 g 和 0.01 g 各一架。

6.5 电热恒温烘箱:±1℃。

6.6 干燥器:内盛变色硅胶或无水氯化钙。

6.7 塑料箱:大小为 40 cm×40 cm×40 cm,箱内装约 2 cm 深的水,使箱内水汽饱和。

6.8 烧杯:100 mL 玻璃烧杯,高 6 cm~7 cm,直径 4 cm~5 cm。

6.9 玻璃管:直径 0.5 mm,长 10 cm。

6.10 蜡纸或封口膜。

6.11 纱布。

6.12 胶带:1 cm~2 cm 宽。

6.13 瓷盘:直径约 15 cm。

6.14 作物种子:大麦种子约 80 g。

7 分析步骤

7.1 土样制备

按 NY/T 1121.1 中 2.2 的要求采集土壤样品,及时送回室内进行处理。将新鲜土壤样品放在样品盘上,摊成薄薄的一层,置于干净整洁的室内通风处自然风干,严禁暴晒并注意防止酸、碱等气体及灰尘的污染。风干过程中要经常翻动土样并将大土块捏碎以加速干燥,同时剔除土壤以外的侵入体。

将风干后土样研磨过 2 mm 筛,充分混匀后,密封保存在样品袋(瓶)中。内外各具标签一张,写明编号、采样地点、土壤名称、采样深度、样品粒径、采样日期、采样人及制样时间、制样人等项目。制备好的样品要妥为保存,避免日晒、高温、潮湿及酸、碱气体的污染。

7.2 催芽

选择籽粒饱满的大麦种子,放到事先用纱布(夏季)或滤纸(秋季)垫好的瓷盘内,用足量水浸湿,并经常淋水保持湿润,发芽后即可使用。

7.3 装土

称取 90 g 制备好的土样,装入 100 mL 烧杯中,装土时烧杯中插入一根玻璃管,玻璃管应较烧杯高度稍高些,以便浇水时排出空气。每一土样重复 3 次。

7.4 浇水

向烧杯中缓慢浇水 25 g~30 g,润湿全部土壤,不可使土表或杯底积水。浇水时应经常转动烧杯,空气由杯底部经玻璃管逸出。放置 3 h~4 h,称重记录。

如土样肥力较差,可浇入营养液。

7.5 种植

每个烧杯种植 5 粒~6 粒已出芽的种子,种子根向下,入土 2 cm~4 cm 深,然后盖土 30 g 至杯口处,称重记录。出苗后每杯保留 3 株大麦苗。

7.6 培育

将烧杯放在室内光线充足的地方,避免烈日直射,保持室温白天为 20℃~23℃、夜晚为 14℃~17℃,试验宜在秋季进行。幼苗生长到与杯口齐平时,用蜡纸或封口膜封住杯口,纸或膜上留有孔,幼苗由孔中长出。纸或膜与杯壁的结合处用石蜡密封,在纸或膜上盖一薄层石英砂。排气的玻璃管口用棉花塞住。

7.7 管理

在幼苗生长过程中,每天早、中、晚记录室温,注意观察杯内幼苗生长情况,在幼苗长出二片叶子之前,夏季试验每隔 2 d~3 d 称重一次,其他季节每隔 5 d~6 d 称重一次。烧杯内土样低于 135 g 时,进行第二次灌水。大麦长出第三片叶子时,将烧杯放在没有阳光直射的地方,直到叶子卷曲、下垂,将烧杯移入塑料箱,24 h 后观察。如植株萎蔫现象消失,将烧杯重新放回原处,待凋萎现象再次出现后,再置于塑料箱内。如此反复试验,直至植物彻底萎蔫不再复苏,即为永久凋萎。

7.8 分析

去掉石蜡封面,除去植株和土壤表面 2 cm 的土层,混匀余土,取约 50 g 装入铝盒,按照 NY/T 52 的规定测定土壤含水量。

8 结果计算

土壤凋萎含水量(%),按式(1)计算。

$$w_p = \frac{w_1 - w_2}{w_2 - w} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

w_p ——土壤凋萎含水量,单位为百分率(%);

w ——铝盒质量,单位为克(g);

w_1 ——烘干前铝盒及土样质量,单位为克(g);

w_2 ——烘干后铝盒及土样质量,单位为克(g)。

平行测定结果以算术平均值表示,保留小数点后 1 位。

9 允许差

平行测定结果的相对标准偏差不大于 5 %。

不同实验室间测定结果的相对标准偏差不大于 10 %。
