

ICS 65.080
CCS G 21

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4544—2025

农林保水剂 效果试验和评价要求

Agro-forestry absorbent polymer—
Regulations of efficiency experiment and assessment

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



前 言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部种植业管理司提出并归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所。

本文件主要起草人：闫湘、孙兆凯、李秀英、王小彬、涂成、王曼如、史庆花、李华、于兆国。



农林保水剂 效果试验和评价要求

1 范围

本文件规定了农林用保水剂效果试验的术语和定义、一般要求、小区试验、评价要求和试验报告的要求。

本文件适用于农林保水剂效果试验与评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/T 33705 土壤水分观测 频域反射法

NY/T 52 土壤水分测定法

NY/T 886 农林保水剂

NY/T 1121.4 土壤容重的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农林保水剂 agro-forestry absorbent polymer

具有提高农林土壤蓄水保水能力,用于改善植物根系或种子周围水分状况的吸水性保水材料。

[来源:NY/T 886—2022,3.1.1,有修改]

3.2

土壤储水量 total storage of soil water

一定深度土层中所含土壤水总量,亦称土壤水分总储存量。

[来源:GB/T 33705—2017,3.7,有修改]

3.3

耗水量 crop water consumption

农田范围内农业生产所消耗的水量。

[来源:NY/T 2368—2013,3.7]

3.4

水分利用效率 water use efficiency

在作物生育期内,单位水消耗所获得的经济产量,亦称水分生产力。

4 一般要求

4.1 试验内容

4.1.1 基于所用农林保水剂类型和特性、施用量和施用方法,选择干旱半干旱地区、季节性干旱地区,对试验农林作物生育期土壤水分状况、生物学性状、产量及水分利用效率进行试验及应用效果分析评价。

4.1.2 一般应采用小区试验方式进行。

4.2 试验周期

每个效果试验时间应至少进行连续2个全生育期。若评价保水剂后效,可延长试验时间或增加生长季。

4.3 试验处理

4.3.1 试验应至少包含以下处理：

- a) 空白：常规施肥；
- b) 处理：常规施肥加推荐用量供试农林保水剂。

4.3.2 必要时：增设常规施肥加其他用量供试农林保水剂。

4.3.3 所有处理均需明确施用量和施用方法。

4.3.4 小区试验各处理应采用单因素完全随机区组设计，重复次数不少于3次。

4.4 试验准备

4.4.1 试验地的选择时应满足以下要求：

- a) 选择地势平坦、形状整齐和地力水平相对均匀的试验地块；
- b) 满足供试作物生长发育所需的条件；
- c) 避开居民区、道路、堆肥场所和存在其他人为活动影响的特殊地块。

4.4.2 供试土壤和农林保水剂分析内容应包括：

- a) 试验前供试土壤基本理化性状，包括土壤质地、土壤容重、土壤含水量、土壤储水量、EC、pH、有机质等；
- b) 供试农林保水剂应符合 NY/T 886 的要求。

4.5 试验管理

除试验处理不同外，其他管理措施应一致且符合生产要求。

4.6 试验记录

应按照附录 A 的规定执行。

4.7 统计分析

试验结果统计学检验应根据试验设计选择 *T* 检验、*F* 检验、新复极差检验、LSR 检验、SSR 检验、LSD 检验或 PLSD 检验。

5 小区试验

5.1 小区设置要求

5.1.1 小区应设置保护行，小区划分应尽可能降低试验误差。

5.1.2 小区设置应单灌单排，避免串灌串排。

5.2 小区面积要求

小区面积应一致，宜为 20 m²~200 m²。密植作物(如小麦和谷子等)小区面积宜为 20 m²~30 m²；中耕作物(如玉米、高粱、棉花和烟草等)小区面积宜为 40 m²~50 m²；林果小区面积宜为 50 m²~200 m²。

5.3 小区形状要求

小区形状一般应为长方形。小区面积较大时，长宽比以(3~5)：1 为宜；小区面积较小时，长宽比以(2~3)：1 为宜。

5.4 试验指标观测要求

5.4.1 试验期间应对作物生育期内降水量及灌水量进行记载。

5.4.2 土壤性状指标主要包括：土壤容重、土壤含水量和土壤储水量；以作物生育期土壤含水量、土壤储水量为指标确定土壤水分状况变化情况。

5.4.3 植物生物学性状指标主要包括：出苗率、株高、叶片萎蔫状况等。

5.4.4 各小区应进行单独采样和收获，确定小区实际生物量和产量，进而换算为每公顷作物生物量和产量。

5.4.5 根据土壤水分变化和作物产量，分别计算各小区作物耗水量和作物水分利用效率。

5.4.6 按小区统计计算纯收益和产投比。

5.5 试验指标测试方法

5.5.1 土壤容重应按照 NY/T 1121.4 的规定执行。

5.5.2 土壤含水量应按照 NY/T 52 的规定执行。

5.5.3 土壤贮水量应按照 GB/T 33705 的规定执行。

5.5.4 作物耗水量应根据农田水量平衡法计算：

作物耗水量 = 生育期有效降水量 + 灌水量 - 深层渗漏量 + 土壤储水量的变化量。

5.5.5 作物水分利用效率应根据作物产量与耗水量之比计算：

作物水分利用效率 = 产量 / 耗水量。

6 评价要求

6.1 评价内容

根据供试农林保水剂特点和施用效果,应对不同处理土壤物理性状、植物生物学性状、作物水分利用状况、作物产量及增产率等试验效果差异进行评价。

6.2 评价指标

6.2.1 选择以下指标进行评价：

- a) 土壤物理性状:土壤容重、土壤含水量及土壤储水量等指标;
- b) 植物生物学性状:生物量、产量、增产率、出苗率(成活率)、株高、叶片萎蔫状况等指标;
- c) 作物水分利用状况:作物耗水量、作物水分利用效率等指标;
- d) 其他:经济效益、保水剂使用年限、肥料利用率等。

6.2.2 土壤含水量、土壤储水量、产量、增产率、作物耗水量、作物水分利用效率为评价指标必选项。

6.3 效果评价

农林保水剂效果试验的效果及效益评价应基于试验周期内施用农林保水剂对土壤物理性状、植物生物学性状影响效果而得出,试验处理与对照产量差异应达到显著性水平。

7 试验报告

试验报告的撰写应采用科技论文格式,主要包括试验来源、试验目的和内容、试验地点和时间、试验材料和设计、试验条件和管理措施、试验数据统计与分析、试验效果评价、试验主持人签字及承担单位盖章等。

附 录 A
(规范性)
农林保水剂 试验记录要求

A.1 试验时间及地点

应记录信息包括:试验起止时间(年月日)、试验地点(省、市、县、乡、村、地块及经纬度)、试验期间气候(作物生育期降水量)及灌排水情况、试验地前茬农作情况等农田管理信息等。

A.2 供试土壤

应记录信息包括:试验地地形、土壤类型(土类名称)、土壤质地、面积、供试土壤分析结果等。供试土壤分析结果包括土壤容重、土壤含水量、土壤储水量、EC(土壤盐分)、pH、有机质等。

A.3 供试农林保水剂和作物

应记录信息包括:农林保水剂技术指标、作物类型及品种名称等。

A.4 试验设计

应记录信息包括:试验设计方法、试验处理、保水剂施用方法(用量和用法)、重复次数、试验方法设计、小区长(m)、小区宽(m)、小区面积(m²)、小区排列图示等。

A.5 试验管理

应记录信息包括:播种期和播种量、施肥量、施肥时间(基肥、追肥等)、保水剂施用量、施用时间、灌溉时间和灌溉量、作物生育期内降水量、土壤性状、植物学性状、试验环境条件及灾害天气、病虫害防治、其他农事活动、所用工时等。

A.6 试验结果

应记录信息包括:土壤物理性状、植物生物学性状、作物水分利用状况等(详见 6.2.1)。根据实验记录,计算增产率、作物耗水量、作物水分利用效率等。

A.7 分析样品采集和制备

A.7.1 土壤样品采集和制备:采集深度应根据作物根系深度而定,取样间隔为 20 cm,采集次数和采集点数量应满足评价土壤性状指标变化的评价要求(至少应在播种前和收获期采集)。必要时,根据农林保水剂特性增加采集次数和采集点数量。样品制备应符合土壤分析和性状评价要求,避免混淆或污染。

A.7.2 植物样品采集和制备:根据试验目的和内容,选定有代表性的植株及取样部位或组织器官;样品制备应符合植物分析和性状评价要求,避免混淆或污染。

参 考 文 献

- [1] NY/T 2368 农田水资源利用效益观测与评价技术规范总则
-