

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2274—2012

缓释肥料 效果试验和评价要求

Slow-release fertilizer—
Regulations of efficiency experiment and assessment

2012-12-24 发布

2013-01-01 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 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准起草单位：农业部肥料登记评审委员会、国家化肥质量监督检验中心（北京）。

本标准主要起草人：王旭、保万魁、刘红芳、孙蓓锋、闫湘、李秀英、于兆国。

缓释肥料 效果试验和评价要求

1 范围

本标准规定了缓释肥料效果试验相关术语、试验要求和内容、效果评价、报告撰写等要求。
本标准适用于缓释肥料试验效果评价。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

缓释肥料 **slow-release fertilizers**

指通过添加特殊材料和经特殊工艺制成的,使肥料氮、磷、钾养分在设定时间内缓慢释放的肥料。

2.2

肥料施用量 **fertilizer application rate**

指施于单位面积耕地或单位质量生长介质中的肥料质量(以纯养分计)。

2.3

常规施肥 **conventional fertilization**

指被当地普遍采用的肥料品种、施肥量和施肥方式。

2.4

肥料农学效率 **agronomic efficiency of fertilizer**

指肥料单位养分施用量所增加的作物经济产量。

2.5

肥料效应 **fertilizer effect**

指肥料对作物产量或农产品品质的影响效果,通常以肥料单位养分施用量所产生的作物增产(或减产)量或农产品品质的增量(或减量)表示。

2.6

肥料增产率 **yield increasing rate of fertilizer**

指所施肥料和常规施肥(或空白对照)处理的作物产量差值与常规施肥(或空白对照)作物产量的比率(以百分数表示)。

2.7

肥料利用率 **fertilizer use efficiency**

指作物吸收养分量与所施肥料养分量的比率(以百分数表示),分为当季肥料利用率和累积肥料利用率。

2.8

施肥纯收益 **net income of fertilization**

指施肥增加产值与施肥成本的差值。

2.9

施肥产投比 **output/input ratio of fertilization**

指施肥增加产值与施肥成本的比值。

3 一般要求

3.1 试验内容

3.1.1 基于供试作物需肥规律、常规施肥量、施肥方式,确定缓释肥料的施用量、施肥时间和方式,评价缓释肥料等量施肥、减量施肥或施肥方式变化对供试作物产量或品质的影响,推荐缓释肥料最佳施用量、施肥时间和方式,并根据肥料效应、收益和投入成本,评价施肥效益。

3.1.2 一般应采用小区试验和示范试验方式进行效果评价。必要时,以盆栽试验(见附录 A)方式进行补充评价。

3.2 试验周期

每个效果试验应至少进行 1 个生长季(3 个月以上)或达到缓释肥料释放时间要求。

3.3 试验处理

试验处理应根据缓释肥料所含的氮、磷、钾养分进行设计。

3.3.1 试验应至少设以下 4 个处理:

- 空白对照;
- 常规施肥;
- 与常规施肥等养分量的缓释肥料;
- 减施 20% 与常规施肥等养分量的缓释肥料。

3.3.2 必要时,可增设其他试验处理:

- 减施 30% (或更高量) 与常规施肥等养分量的缓释肥料;
- 推荐的缓释肥料最佳施用量;
- 推荐的缓释肥料与常规肥料最佳配合施用量。

3.3.3 除空白对照外,其他试验处理均应明确施肥时间和方式,包括基肥施用量、追肥施用量和次数。

3.3.4 小区试验各处理应采用随机区组排列方式,重复次数不少于 3 次。

3.4 试验准备

3.4.1 试验地选择

- 应选择地势平坦、形状整齐、中等(或以下)地力水平且相对均匀的试验地块;
- 应满足供试作物生长发育所需的条件,如排灌系统等;
- 应避开居民区、道路、堆肥场所和存在其他人为活动影响的特殊地块。

3.4.2 供试土壤和肥料分析

- 根据需要分析试验前供试土壤基本性状,至少应包括有机质、全氮、有效磷、速效钾、pH 等;
- 分析供试肥料的养分释放特性等。

3.5 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。

3.6 试验记录

应按照附录 B 的要求执行。

3.7 统计分析

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

4 小区试验

4.1 试验内容

小区试验是在多个均匀且等面积田块上通过设置差异处理及试验重复而进行的效果试验,以确定缓释肥料最佳施用量和施用方式。

4.2 小区设置要求

- 小区应设置保护行,小区划分尽可能降低试验误差;
- 小区灌渠设置应单灌单排,避免串灌串排。

4.3 小区面积要求

小区面积应一致,宜为 $20\text{ m}^2 \sim 200\text{ m}^2$ 。密植作物(如水稻、小麦、谷子等)小区面积宜为 $20\text{ m}^2 \sim 30\text{ m}^2$;中耕作物(如玉米、高粱、棉花、烟草等)小区面积宜为 $40\text{ m}^2 \sim 50\text{ m}^2$;果树小区面积宜为 $50\text{ m}^2 \sim 200\text{ m}^2$ 。

注:处理较多,小区面积宜小些;处理较少,小区面积宜大些。在丘陵、山地、坡地,小区面积宜小些;而在平原、平畈田,小区面积宜大些。

4.4 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 $3 \sim 5:1$ 为宜;小区面积较小时,长宽比以 $2 \sim 3:1$ 为宜。

4.5 试验结果要求

- 各小区应进行单独收获,计算产量;
- 统计处理小区节肥省工情况,计算纯收益和投产比;
- 分析作物品质时应按检验方法要求采样。

5 示范试验

5.1 试验内容

示范试验是在广泛代表性区域农田上进行的效果试验,以展示和验证小区试验效果的安全性、有效性和适用性,为推广应用提供依据。

5.2 示范面积要求

- 经济作物应不小于 $3\,000\text{ m}^2$,对照应不小于 500 m^2 ;
- 大田作物应不小于 $10\,000\text{ m}^2$,对照应不小于 $1\,000\text{ m}^2$;
- 花卉、苗木、草坪等示范试验应考虑其特殊性,试验面积应不小于经济作物要求。

5.3 试验结果要求

应根据缓释肥料的试验效果,划分等面积区域进行农学效率和经济效益评价。

6 评价要求

6.1 评价内容

根据供试肥料特性和施用效果,对不同处理的农学效益、经济效益等进行综合评价。

- 肥料农学效率评价:肥料效应、增产率、利用率和农学效率等综合评价指标。
- 施肥经济效益评价:施肥纯收益、施肥产投比、节肥和省工情况等。
- 其他效益评价:生态环境安全效果、品质效果等。

6.2 效果评价

缓释肥料的效果评价应基于综合其农学效率、经济效益、生态效益等方面的试验结果。试验指标与对照比较,其试验效果应差异显著。

- 缓释肥料与等量养分常规施肥比较的试验结果;
- 按养分计节省缓释肥料施用量 20% 以上的试验结果;
- 应进行由于减少施肥量和用工时的经济效益评价结果;

——当试验结果涉及土壤、水或大气变化等研究数据时,应进行土壤微生物群落、包膜材料降解性等生态环境效益评价。

注:评价计算所涉及的相关参数按照试验期间国家公布标准的平均值执行。

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 and 设计、试验条件和管理措施、试验期间气候及灌排水情况、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。其中,试验效果评价应涉及以下内容。

- 不同处理对肥料利用率的影响效果评价;
- 不同处理对作物产量及增产率的影响效果评价;
- 不同处理的经济效益(纯收益、产投比、节肥和省工情况)评价;
- 必要时,应进行作物生物学性状、品质或抗逆性影响效果评价;
- 必要时,应进行保护和改善生态环境影响效果评价;
- 其他效果评价分析。

附 录 A
(规范性附录)
缓释肥料 盆栽试验要求

A.1 试验内容

当需要进行适宜施用量、施用时间等试验条件的确定,并对其施用效果及可能引起的毒害性进行评价时,应在小区试验实施前进行盆栽试验。

A.2 试验要求

试验应满足以下要求,其他参照第3章的要求执行。

A.2.1 供试土壤采集和制备。

- 土壤采集地点和取样点数的确定应考虑农作区的代表性,采样深度一般为0 cm~20 cm。土壤采集和制备过程应避免污染;
- 将所采集土壤过5 mm孔径的筛子,并充分混匀;
- 将制备好的供试土壤标明土壤名称、采集地点、采集时间及主要土壤性状。

A.2.2 盆钵选择。

- 盆钵应根据试验作物、试验周期和装盆土量等因素确定;
- 试验盆钵可选用玻璃盆、搪瓷钵、陶土盆和塑料盆等;
- 盆钵规格可选择20 cm×20 cm、25 cm×25 cm、30 cm×30 cm等。

A.2.3 各处理应随机排列,重复次数不少于3次。

A.2.4 试验记载。应记载盆栽试验取土、过筛、装盆等试验操作以及试验场所温度、湿度等试验情况。其他按照附录B要求执行。

A.2.5 试验结果要求。应参照4.5的要求执行。

A.3 效果评价

应按照试验内容要求并参照第6章的要求执行。

A.4 试验报告

应按照试验内容要求并参照第7章的要求执行。

附 录 B
(规范性附录)
缓释肥料 试验记录要求

B.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、县、乡、村、地块等)、试验期间气候及灌排水情况、试验地前茬农作情况等农田管理信息等。其中,试验地前茬农作情况应包括前茬作物名称、前茬作物产量、前茬作物施肥量、有机肥施用量、氮(N)肥施用量、磷(P_2O_5)肥施用量、钾(K_2O)肥施用量等。

B.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、肥力等级、代表面积(hm^2)、供试土壤分析结果(土壤机械组成、土壤容重、土壤水分、有机质、全氮、有效磷、速效钾、pH等)。

B.3 供试肥料和作物

应记录信息包括:缓释肥料技术指标(养分指标、养分释放指标)、作物及品种名称等。

B.4 试验设计

应记录信息包括:试验处理、重复次数、试验方法设计、小区长(m)、小区宽(m)、小区面积(m^2)、小区排列图示等。

B.5 试验管理

应记录信息包括:作物品种、播种期和播种量、施肥时间和数量(基肥、追肥)、灌溉时间和数量、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。

B.6 试验结果

应记录信息包括:不同处理及各重复的产量(kg/hm^2)和增产率(%)结果、其他效果试验结果等。其中产量记录应按下述要求执行。

- 对于一般谷物,应晒干脱粒扬净后再计重。在天气不良情况下,可脱粒扬净后计重,混匀取1 kg烘干后计重,计算烘干率;
- 对于甘薯、马铃薯等根茎作物,应去土随收随计重。若土地潮湿,可晾晒后去土计重;
- 对于棉花、西红柿、黄瓜、西瓜等作物,应分次收获,每次收获时各小区的产量都要单独记录并注明收获时间,最后将产量累加。

B.7 分析样品采集和制备

试验应按下列要求进行土壤或植物样品采集与制备,并记录样品采集和制备信息。

B.7.1 土壤样品采集和制备:采集深度一般为0 cm~20 cm。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。

B.7.2 植物样品采集和制备:根据试验目的和内容,选定具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。

注:用于硝态氮、氨基态氮、无机磷、水溶性糖、维生素等分析的植株在采集后即时保鲜冷藏。
