

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XX—2022

蔬菜种子干热处理技术规程

Rules of practical technique for dry heat treatment of vegetable seeds

(送审稿)

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 仪器设备 1

5 操作流程 1

6 种子干热处理的记录 3

7 其他技术要求 3

附录 A（资料性） 小白菜种子干热处理示例..... 4

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。

本文件由深圳市市场监督管理局提出并归口。

本文件负责起草单位：深圳市农业科技促进中心、北京市农林科学院蔬菜研究中心、云南省农业科学院粮食作物研究所。

本文件主要起草人：胡茂林、李志强、岳鑫璐、徐秀兰、李小林、李平东、梁根、谷安宇、程唤奇、郑小玲、张耀楠。

蔬菜种子干热处理技术规程

1 范围

本文件规定了一种通过干热处理蔬菜种子达到杀死或钝化种子携带的病原微生物、且对种子发芽率无显著影响（ $P<0.05$ ）的操作技术规程。

本文件适用于茄科蔬菜作物番茄、辣椒种子、葫芦科作物甜瓜、南瓜、葫芦、西瓜作物种子及十字花科作物小白菜种子的干热处理。

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 3543.2 农作物种子检验规程 扦样
- GB/T 3543.4 农作物种子检验规程 发芽试验
- GB/T 3543.6 农作物种子检验规程 水分测定
- GB/T 3543.7 农作物种子检验规程 其他项目检测

3 术语和定义

3.1

种子活力 seed vigor

种子或种子批在发芽和出苗期间的活性水平和行为的种子特性的综合体现。

3.2

种子健康状况 seed health

种子携带病原菌（如真菌、细菌及病毒）、有害生物（如线虫及害虫）的情况。

4 仪器设备要求

种子干热处理设备，温度均匀度为 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5 操作流程

5.1 处理前种子质量要求

按照 GB/T 3543.2 的规定进行扦样，按照 GB/T 3543.4 与 GB/T 3543.6 的规定测定种子发芽势、发芽率和种子水分含量。种子发芽率未达到 GB/T 3543.4 规定的要求，种子不宜进行干热处理。

5.2 种子健康检测

种子处理前，针对蔬菜种子健康检测对象，按照 GB/T 3543.7 第二篇的规定进行检测，明确蔬菜种子携带病原真菌的种类和携带量。

5.3 种子处理操作

- 5.3.1 启动种子热处理设备进行预热，待设备达到预定温度放入待处理的种子。
- 5.3.2 将种子均匀铺放在带有空隙的托盘上，厚度不宜超过 2.5 cm。一次处理的种子量不可超过设备的限量。通风的风速依设备而定。
- 5.3.3 茄科、葫芦科蔬菜种子干热处理温度变化宜设置为三段，每段梯度时间的变化时间为 10 min，不同蔬菜种子热处理技术关键参数见表 1。

表 1 茄科、葫芦科蔬菜种子热处理技术关键参数

作物科属	作物种类	干热处理条件					
		第一段		第二段		第三段	
		温度 ℃	持续时间 h	温度 ℃	持续时间 h	温度 ℃	持续时间 h
茄科	番茄	35	24	50	24	75	48
	辣椒	35	24	50	24	64	24
葫芦科	甜瓜	35	24	50	24	65	24
	南瓜	35	24	50	24	72	72
	葫芦	35	24	50	24	72	72
	西瓜	35	24	50	24	72	72

5.3.4 十字花科蔬菜种子干热处理温度变化设置为二段，每段梯度时间的变化时间为 10 min，热处理技术关键参数见表 2。

表 2 十字花科蔬菜种子热处理技术关键参数

作物科属	作物种类	干热处理条件			
		第一段		第二段	
		温度 ℃	持续时间 min	温度 ℃	持续时间 h
十字花科	小白菜	35	15	50	8

5.3.5 种子干热处理期间，不定时监测干热处理设备的温度，每次温度监测时间间隔不小于 2h。若监测温度与设定温度之间差距大于 2℃应检查设备的设置，通风口等。

5.4 种子处理后操作

种子干热处理结束恢复常温后，可参考附录 A 中的示例对种子进行以下检测：

- 按照 GB/T 3543.4 与 GB/T 3543.6 的规定检测其发芽势、发芽率和水分含量，对比处理前后种子质量的差异显著性；种子发芽率、水分 满足 GB/T 3543.4 和 GB/T 3543.6 的要求方可播种；
- 按照 GB/T 3543.7 第二篇的规定对种子健康进行检测，对比处理前后病菌携带的差异显著性；种子未携带病原菌或者携带的病原菌菌量对种子生长不会引起病害的方可播种。

6 种子干热处理的记录

种子干热处理记录主要包括以下内容：

- 种子信息，主要记录种子批批号、作物种属、品种名称；
- 干热处理信息，主要记录处理时间、种子量、干热处理设备名称、型号、处理温度条件、通风情况、操作人员等；
- 种子质量，主要记录处理前后的发芽率、种子水分等。

7 其他技术要求

- 7.1 干热处理的安全性可通过处理少量（随机抽取 100 粒种子）样品进行测试，比较干热处理前后的种子发芽率显著性变化（ $P < 0.05$ ），再进行大批量种子的处理。
- 7.2 干热处理前，检查、清理种子干热处理设备。
- 7.3 干热处理前，种子如果处于低温贮藏库，需将种子放置在 $24\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境下，7 天后进行干热处理。
- 7.4 干热处理后，种子在室内进行自然降温处理，宜进行无菌包装和储存。

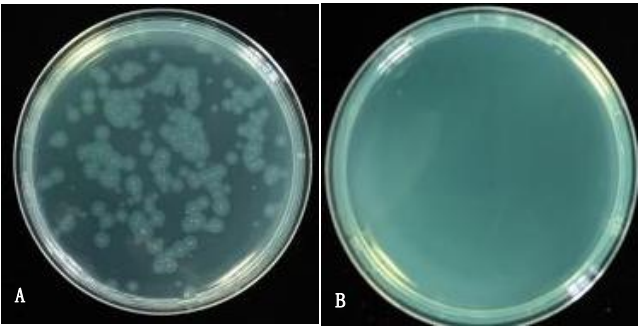
附 录 A
(资料性)
小白菜种子干热处理示例

A.1 示例说明

以十字花科小白菜种子为例，依 5.1 进行种子干热处理的准备，按表 2 条件进行种子处理操作，以下示出了种子干热处理前后的种子带菌及种子活力情况。

A.2 种子带菌量变化

小白菜种子干热处理前单粒种子带菌量为 6.48×10^4 个/粒，经种子干热处理后单粒种子带菌量为 0（种子带菌分离情况见图 A.1），干热处理能杀死种子携带病原微生物。



标引序号说明：
A——小白菜种子干热处理前种子带菌分离情况；
B——小白菜种子干热处理后种子带菌分离情况。

图 A.1 小白菜种子干热处理前后种子带菌分离情况

A.3 种子活力变化

小白菜种子干热处理后种子活力指标均高于种子干热处理前，发芽率、发芽指数、活力指数数值见表 A.1。

表 A.1 小白菜种子干热处理前后种子活力的影响

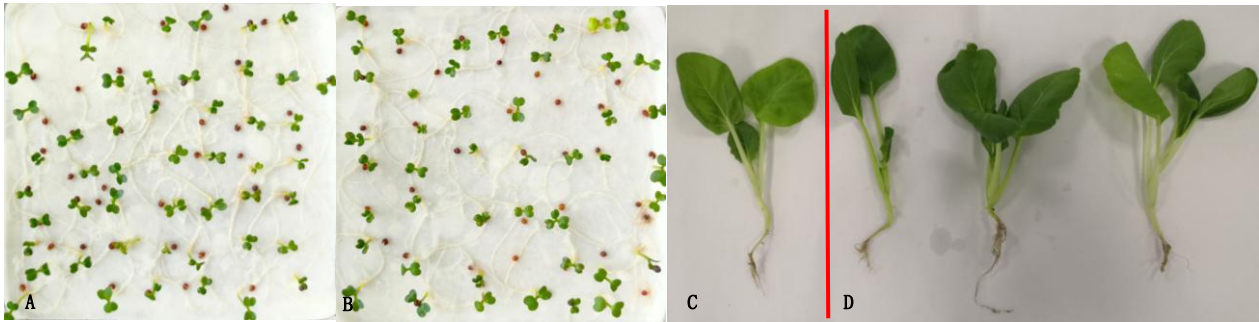
处理	发芽率%	发芽指数 ^a	活力指数 ^b
小白菜种子干热处理前	70.67±9.24 a	43.51±3.59 b	0.92±0.11 b
小白菜种子干热处理后	79.00±2.00 a	54.65±1.21 a	1.45±0.26 a

表 A.1 小白菜种子干热处理前后种子活力的影响（续）

注：
表中数据为平均数±标准差；同一列小写英文字母不同者表示差异显著（ $P<0.05$ ）。
^a发芽指数（GI）= Σ （Gt/Dt）；
其中，Dt 为发芽日数；Gt 为与 Dt 相对应的每天发芽数。
^b活力指数（VI）=GI×S；
其中，S 第 7 天正常幼苗的鲜重（g）。

A.3 幼苗植株生长情况

小白菜种子干热处理前后种子发芽及幼苗生长形态无显著差异，叶片呈翠绿色，正常舒展无病斑，茎梗直挺无曲折。具体形态如图 A.2 所示。



标引序号说明：
A——小白菜种子干热处理前种子发芽形态；
B——小白菜种子干热处理后种子发芽形态；
C——小白菜种子干热处理前幼苗生长形态；
D——小白菜种子干热处理后幼苗生长形态。

图 A.2 小白菜种子干热处理后种子发芽及幼苗生长形态