

T/TSCY

河北省特色产业协会团体标准

T/HBCIA 009—2022

高油酸谷子种子生产技术规程

Technical procedure for the production of high oleic acid foxtail millet seeds

2022-12-22 发布

2022-12-22 实施

前 言

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

本文件由河北省农林科学院谷子研究所提出。

本文件由河北省特色产业协会归口。

本文件起草单位：河北省农林科学院谷子研究所、中国作物学会粟类作物专业委员会、河北省特色产业协会杂粮专业委员会。

本文件主要起草人：王根平、张婷、李琳、赵玲、程汝宏、师志刚、赵宇、刘敏轩、贾冠清、姚磊。

全国团体标准信息平台

高油酸谷子种子生产技术规程

1 范围

本文件规定了高油酸谷子种子生产的术语定义、地块选择、品种选择与种子处理、播种和田间管理、去杂去劣、收获与运输、贮藏、检验等技术要求。

本文件适用于高油酸谷子种子生产。

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 4404.1 粮食作物种子 禾谷类
GB 4407.2 经济作物种子 油料类
GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则
GB/T 3543（所有部分） 农作物种子检验规程
GB/T 29890 粮油储藏技术规范
NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
NY/T 1276 农药安全使用规范
DB13/T 5205 兼抗两种除草剂谷子生产技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高油酸谷子品种 High oleic acid foxtail millet varieties

指谷子脂肪中油酸含量占脂肪酸总量26%及以上、亚油酸与油酸比值 ≤ 3.0 的谷子品种。

4 地块选择

- 4.1 选择无检疫性病虫害，产地环境应符合 NY/T 391 的规定。
- 4.2 应选择排灌便利、不易积涝、便于农机作业，三年内未种过谷子的地块。
- 4.3 选择周围无其他谷子或与其它谷子隔离距离80 m以上的地块，实行单品种规模化种植，建立集中连片的生产基地。

5 品种选择与种子处理

5.1 品种选择

- 5.1.1 应选用通过国家登记的高油酸谷子品种。
- 5.1.2 种子质量应符合GB 4404.1的要求。

5.2 种子处理

- 5.2.1 拌种药剂选择应符合GB/T 8321（所有部分）要求。

5.2.2 防治线虫病、白发病、地下害虫种子包衣应符合GB/T 8321和NY/T 1276的规定。

6 播种和田间管理

6.1.1 播种前准备、播种及田间管理按照DB13/T 5205的规定执行。

6.1.2 播种前对播种机械彻底清理，防止混杂。

6.1.3 根据选用品种除草剂抗性，谷子苗期4~5叶期，喷施除草剂防治杂草。

7 去杂去劣

谷子生长的苗期、拔节期、抽穗后-开花前、成熟期进行去杂去劣。

8 收获与运输

8.1 收获

8.1.1 蜡熟末期，95%谷粒硬化时适时收获。

8.1.2 高油酸谷子收获应单收、单运、单脱、单晒，严防混杂。

8.1.3 高油酸谷子收获宜专机专用，使用前应彻底清理设备，且设备使用过程中不挪作他用，种子

8.1.4 应做好分批及隔离措施，防止混杂。

8.2 运输

8.2.1 谷子运输工具使用前应进行严格清理，确保运输工具清洁、干燥、防止混杂。

8.2.2 运输过程中，应避免与普通谷子混运，应避免不同产区高油酸谷子混放。

9 贮藏

9.1 收获后及时晾晒，含水量低于13.0%时入库贮藏，入库前种子质量应符合GB4404.1。贮藏库应符合GB/T 29890的规定。

9.2 高油酸谷子种子应存放在专用种子袋或其它存放容器内，附标签标识，标明品种名称、油酸含量、纯度、产地、生产年代、重量等信息。

9.3 应选择合适的储藏室进行贮存，不同产地、品种的种子应分别存储。

9.4 贮存应注意干燥、通风，防虫、防鼠。

10 检验

种子检验按照GB/T 3543的规定执行，品种纯度不低于99%。种子纯度检测按照附录A方法进行。

附录 A 高油酸谷子纯度检测方法 (规范性附录)

A.1 DNA 提取

随机取 500 粒高油酸谷子种子，5 粒一组于培养皿内发芽，待 1-2 片叶时，将 5 粒种子幼苗一组全部取样，混合提取 DNA。采用 CTAB 法提取 DNA，提取试剂及提取方法，按照标准 NY/T3751-2020（提取试剂：附录 A；提取液：9.2），提取 DNA 质量符合 NY/T3751-2020 中规定。

A.2 引物

品种纯度按照专利“一组区分谷子品种的 SSR 标记及其应用 (CN201510028660.5)”方法进行检测，各引物扩增片段大小见表 A.2.1。Indel 标记引物见表 A.2.2

表 A.2.1 高油酸谷子纯度检验 SSR 引物

名称	引物序列(5' —3')	重复单元	退火温度 (°C)	产物大小 (bp)
b187	F: TTGGACAAATGACGCTATGC R: CTGCATCAAATCAGGACCAC	CT	55	173-209
b102	F: CCGTCAAACCCACCACTATT R: GCACACAAAACCCGTCA	CT	57	225-283
b236	F: TCTGGACCAGCATTCTGTCTT R: GGTAACCTGCTTGGACGAG	CT	55	116-168
b250	F: ACCTTCTCTCCTGTCTCT R: CCCTCTACTCTACCCTAAGGA	GA	51	177-231
b171	F: CACCACCACCCGTTATATT R: GGAGGAAGTTTGGAGGAAG	CT	57	219-243
b217	F: TGCAGCAGCTAGGGAGG R: CCGAATGCACGGTGATGA	GA	55	263-321
p29	F: GATGAGCACAGTTGATTGG R: GGACTTCACCACCGAGATG	GT	57	198-222
b269	F: GTGCGTGCTCCCTTTA R: CCAGATGCTTCCACGGT	GA	55	144-176
b101	F: ATCTAGGTGCCGATGCGT R: TGTGGGAAGAAGCTAGGGAA	CT	57	255-289
b224	F: AGCAGTCAAATCAAATTAAGC R: GTCGTCTCCTTGTTCTTC	GA	55	124-166

表 A.2.2 高油酸谷子纯度检验 Indel 引物

名称	引物序列(5' -3')	退火温度 (°C)	产物大小(bp) 高油酸品种/普通品种
Y50	F: TGGGGGCACGATCAGATAGA R: GGTGGGTGATGGAATGCTGA	60	406/776
Y53	F: AGCAGTTCGTGTAACCGTGT R: CCTCATCCAACGAGCCCTT	59	300/614
Y58	F: CCACGACGTACGAAAAGTGC R: GAGGACTCATCGCCACTACG	59	360/736
Y60	F: AAAGCTTCGTTCTGGGGTGTAG R: ACTCTAGGGTGCCTAGTT	60	306/605
Y62	F: GAGCTGTCATCGGATGCCTT R: TCAGACAGCTGCTTGACTCG	60	332/700
Y64	F: CGGACGAGCCACTTCAGATT R: CTGTCTCCTCCTCGGATGC	59	296/777
Y72	F: TTGCTGACACTCGCTCTTCA R: ACAGAACAACAACACGGCG	59	361/666

A.3 PCR 扩增和电泳

A.3.1 PCR 反应体系

2× PCR mix (全式金)	10 μl
F	0.5 μl
R	0.5 μl
DNA 模板	1 μl
ddH ₂ O	8 μl
总体积	20 μl

A.3.2 PCR 反应条件

94℃预变性 4 min; 94℃变性 40 s, 退火(退火温度按照各对引物推荐温度)30 s, 72℃延伸(1 kb/min 计算退火时间), 40 个循环; 72℃保温 5 min; 4℃保存备用。

A.3.3 电泳

取 5μL PCR 产物用 1.5%的琼脂糖凝胶电泳, 紫外成像仪检测结果。Indel 引物紫外成像仪可直接观察条带大小。

A.4 品种纯度判定原则

每个 SSR 位点和 Indel 位点的等位变异采用扩增片段长度的形式表示, 比较每份样品在每个位点的条带大小差异。用具有本品种特异带型的种子粒数占检测样品种子粒数的百分率表示纯度, 纯度%=具有本品种特异带型的种子粒数/检测样品种子粒数*100%。如差异位点数=0, 则说明该品种纯度为 100%, 判定为“单一品种”; 如差异位点数=1, 判定为“姊妹系”或“基本稳定品种”; 如差异位点数≥2, 则判定为“混合样品”