

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4280-2022

青花菜全程机械化生产技术规程

Technical regulation for whole process mechanized production of Broccoli

2022 - 05 - 26 发布

2022 - 06 - 26 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

目 次..... I

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本要求..... 2

 4.1 田块要求..... 2

 4.2 人员要求..... 2

 4.3 机具要求..... 2

5 耕整地..... 3

 5.1 作业条件..... 2

 5.2 机具要求..... 3

 5.3 作业要求..... 3

 5.4 作业质量..... 3

6 播种育苗..... 3

 6.1 种子要求..... 3

 6.2 穴盘播种..... 3

 6.3 苗期管理..... 4

7 移栽定植..... 4

 7.1 作业条件..... 4

 7.2 机具要求..... 4

 7.3 作业要求..... 4

 7.4 作业质量..... 4

8 田间管理..... 4

 8.1 作业条件..... 5

 8.2 机具要求..... 5

 8.3 作业要求..... 5

 8.4 作业质量..... 5

9 收获..... 5

 9.1 作业条件..... 5

 9.2 机具要求..... 5

 9.3 作业要求..... 5

 9.4 作业质量..... 5

10 贮藏..... 6

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。

本文件由江苏省农业科学院提出。

本文件由江苏省园艺标准化委员会归口。

本文件起草单位：江苏省农业科学院、江苏常熟国家农业科技园区管理委员会、农业农村部南京农业机械化研究所。

本文件主要起草人：宋立晓、毕研飞、严继勇、陈永生、张振超、唐政辉、万云龙、曾爱松、华秀红、魏斌、李英、高庆生、高兵、许园园、潘永飞、徐国庆、邓文军、陈新环。

青花菜全程机械化生产技术规程

1 范围

本文件规定了青花菜机械化生产过程中的基本要求，耕整地、播种育苗、移栽定植、田间管理、收获等环节的技术要求。

本文件适用于露地青花菜全程机械化生产，其他甘蓝类蔬菜（花椰菜、结球甘蓝等）和设施大棚青花菜机械化生产参照使用。

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使用于本文件；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 5262 农业机械试验条件测定方法的一般规定
- GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- GB 10395.5 农林机械 安全 第5部分：驱动式耕作机械
- GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则
- GB16715.4 瓜菜作物种子 第4部分 西兰花类
- GB 15063 复混肥料
- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 650 喷雾机（器）作业质量
- NY/T 986 铺膜机 作业质量
- NY 1135 植保机械 安全认证通用要求
- NY/T 1276 农药安全使用规范总则
- NY/T 2119 蔬菜穴盘育苗：通则
- NY/T 2623 高效灌溉施肥技术规范
- NY/T 2624 水肥一体化技术规范 总则
- NY/T 3486 蔬菜移栽机 作业质量
- JB/T 10291 旱地栽植机械
- DB15/T 1493 青花菜机械化移栽技术规程
- DB32/T 3113 蔬菜水肥一体化技术通则
- DB32/T 3350 蔬菜机械化耕整地作业技术规范
- DB37/T2663 集约化穴盘育苗技术规程
- T/CAMA 36 露地西兰花机械化生产技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

垄(畦)高合格率 Eligibility rate of ridge height

起垄作业后，垄高合格数占总测定数的百分比。

3.2

起垄碎土率 Cracked clod rate for ridge forming

在规定的耕层内，长边小于或等于 2 cm 的土块质量占总土块质量的百分比。

3.3

散坨率 Substrate decrease rate

将测试钵苗由 60 cm 高处释放，自由落体至田间符合机械移栽条件的地面，收集散坨质量，散坨质量与原坨质量比 $\geq 20\%$ 的植株为散坨株数，散坨率为散坨株数与供试总数的比值。

3.4

壮苗指数 Seedling index

壮苗指数为幼苗茎粗除以株高加上根干重除以地上部干重，再乘以全株干质量。

3.5

苗株高 Hight of seedling

苗茎近基质块部位到苗最高点的垂直高度。

4 基本要求

4.1 田块要求

4.1.1 大田有一定规模且具有合理规划的路、桥、机耕道，满足机具行驶和转移作业的要求。

4.1.2 田块平整，土层深厚，土壤疏松，田间沟、渠、管线布局合理，灌排设施齐全，土壤 PH 值 5~8。无残株杂物、障碍物。

4.1.3 有充足的水源，具有水肥一体化滴灌设备。

4.2 人员要求

4.2.1 根据作业需要配备操作人员和辅助人员。机具操作人员应经过专业技术培训合格，熟悉安全作业要求、机具性能、调整使用方法及农艺要求；

4.2.2 辅助人员应具备基本的作业和安全常识。

4.3 机具要求

4.3.1 根据青花菜种植农艺要求、田块规模、土壤条件、设施条件等因素，选择适用机具。

4.3.2 机具应符合安全标准要求，机具安全防护、警示标志和安全使用说明应符合 GB 10395.1、GB 10395.5、GB 10396 要求。

4.3.3 机具性能应符合产品标准和使用说明书要求，并经出厂检验合格，所选拖拉机功率与配套机具和作业要求相匹配，机具性能安全可靠。

4.3.4 机具作业前，应按照使用说明书要求对机具进行全面检查、调整 and 保养。

5 耕整地

5.1 作业条件

5.1.1 作业地的土壤绝对含水率在 15%~25%之间。前茬已完成清园作业。

5.1.2 应根据当地的气候特点和种植模式、农艺要求、土壤条件及地表覆盖植被、根茬状况，选择作业方式和时间。一般江苏地区秋季 7 月中旬，春季 2 月下旬进行更整体作业。

5.2 机具要求

5.2.1 根据当地土壤条件、田块规模和前茬作物特点等因素考虑。

5.2.2 根据作业方式选配灭茬、旋耕、起垄（作畦）等机具，机具应符合机具符合 GB 10395.5 规定的要求。

5.3 作业要求

5.3.1 耕整地：规划合理的作业路线，根据作业田块形状和大小、设施跨度，减少空驶行程。可通过划线、地头放置中心线标志或导航系统等方式进行，提高作业直线度，保持一致性。

5.3.2 作畦：具体操作要求符合 DB32/T3350 蔬菜机械耕整地作业技术规范。

5.3.3 根据土壤粘重程度和碎土情况，耕作业 1-2 次，碎土质量达到起垄（作畦）要求后，开始起垄（作畦）作业。

5.3.4 精整地机械整地后，先后完成铺设滴灌带、地膜、起垄等各项作业，达到“平、碎、净”效果。

5.4 作业质量

5.4.1 犁耕作业犁的入土角度应适宜，不产生严重钻土现象，田间无明显漏耕。作业质量指标符合 DB32/T 3350 规定要求。

5.4.2 旋耕作业深度 15 cm~12 cm，作业耕深合格率≥90%，耕深均匀一致，碎土率不小于 85%。作业质量指标符合 DB32/T 3350 规定要求。。

5.4.3 垄高要符合当地农艺要求，垄（畦）宽宜选择 90 cm 或 150 cm，起垄碎土率不小于 85%，垄顶面平整度不大于 2 cm，沟底面平整度不大于 5 cm，垄体直线度不大于 10 cm。作业质量符合 DB32/T 3350 规定要求。

5.4.4 铺膜作业一般在早春进行，铺膜机作业采光面宽度合格率、采光面展平度、采光面机械破损程度，膜边覆土厚度合格率要求应符合 NY/T 986 的规定。

6 播种育苗

6.1 种子要求

6.1.1 选用适宜当地栽培和机械化作业的品种。

6.1.2 播种前应作发芽试验，青花菜种子的纯度、发芽率和水分指标应符合 GB16715.4 的规定。

6.1.3 播种前宜选择相应药剂处理种子以及种子瓦化包衣。

6.2 穴盘播种

6.2.1 穴盘育苗作业应符合 DB37/T2663 的规定。

6.2.2 采用穴盘精量播种，工厂化育苗可选用自动播种机或育苗播种流水线，一次完成基质装盘、压穴、播种、覆盖和浇水作业。播种深度 0.5cm~1cm，每穴一粒，单粒率不低于 97%，空穴率不大于 2%。

6.2.3 穴盘尺寸和苗高要适宜栽植机械要求，根据移栽机械要求选用 72 孔、105 孔、128 孔等标准穴盘。

6.2.4 育苗设施要求坚固，抗灾能力强，并具备一定的环境调控能力，具有调节温度、湿度、光照以及防虫、防雨等功能

6.3 苗期管理

- 6.3.1 青花菜子苗期、成苗期及炼苗期的温度、湿度、光照、水分等管理应符合 NY/T2119 的要求。
- 6.3.2 秧苗质量应符合 T/CAMA 36、NY/T 2119 的要求。
- 6.3.3 一般播种后 25-30 天可达壮苗，壮苗目测为子叶完整、叶色深绿、茎秆粗壮、株型紧凑、根系发达、无病虫害、苗子整齐。秧苗质量应符合表 1 要求。

表 1 青花菜秧苗质量要求指标表

季节	冬春	夏季
苗株高（cm）	12~14	15~20
真叶数（片）	4~6	3~5
苗冠直径(cm)	6~12	7~13
根冠比（鲜重）	0.12~0.18	0.13~0.20
散坨率（%）	<5	<5

7 移栽定植

7.1 作业条件

- 7.1.1 耕整地符合本标准 5.4 作业质量要求，秧苗达到 6.3 壮苗要求时进行移栽作业。铺膜作业应符合 NY/T 986 的要求。
- 7.1.2 基肥可施腐熟有机肥加复合肥或复合肥，应符合 GB 15063 的规定，且撒施均匀。

7.2 机具要求

根据需要选用半自动或全自动移栽机等机具。移栽机应能调节移栽行距、株距和深度，轮距应与垄距匹配，机具各项性能指标应符合 JB/T 10291 的规定。

7.3 作业要求

- 7.3.1 种植密度以当地栽种密度为基准确定。直立型品种宜为 3000 株~3300 株/ 667m²，开展度较大品种宜为 2800 株~3000 株/ 667m²。
- 7.3.2 为保证种植密度和适于机械收获，行距不低于 45 cm，株距根据品种特性确定。

7.4 作业质量

移栽作业质量应符合 NY/T 3486、DB15/T 1493 的规定。移栽深度符合当地农艺要求，将穴盘苗基质块覆盖为宜。

8 田间管理

8.1 作业条件

按青花菜各生长期用水、用肥规律，结合当地农艺要求，合理灌溉、施肥、中耕、培土及病虫草害的防治。

8.2 机具要求

根据作业方式合理选配灌溉、施肥、中耕、植保、除草等机具或装备，各机具或装备应符合安全标准要求。

8.3 作业要求

8.3.1 水分管理可采用滴灌、微喷灌等高效灌溉技术和装备，做到早能灌、涝能排。

8.3.2 中耕施肥机械应与种植行距相匹配，具有良好的行间通过性能，无明显伤根、伤苗。行间除草可使用微型中耕机，根据种植模式选择适宜型号。

8.3.3 病虫害防控根据病虫草害发生情况，对症用药，选用高效植保机械及时防治。根据作业面积可选择背负式喷雾机、自走式喷雾机、植保无人机

8.4 作业质量

8.4.1 灌溉系统应符合 NY/T 2624、DB32/T 3113 要求。灌溉系统的灌水均匀系数 ≥ 0.8 ，实际灌水量与设计值的偏差 $\leq 15\%$ 。

8.4.2 施肥作业质量应符合 NY/T 2623 的规定。

8.4.3 植保机具选择应符合 NY 1135 的要求，喷雾机（器）作业质量应符合 NY/T 650 的规定。药剂防治严格按照 NY/T 1276 执行。

9 收获

9.1 作业条件

9.1.1 土壤含水量适宜机械行走。

9.1.2 青花菜花球达到当地收获标准，选择晴天采收。

9.2 机具要求

9.2.1 选用机具应适合当地土壤类型、粘重程度及作业要求

9.2.2 收获应选择割台宽度与种植行距适应的机具或辅助收获平台。

9.3 作业要求

9.3.1 按照作业机具使用说明和当地农艺要求对作业机具进行调整，进行试作业，达到作业要求后方可进行正式作业。

9.3.2 作业平台高度应方便采收投放，作业平台轮距应与垄距相匹配，最大离地间隙应超过 50 cm，最大搬运重量不小于 300 kg，满负荷情况下，作业平台最大行走速度不小于 5 km/h，采用跨垄作业方式。

9.4 作业质量

9.4.1 在宜机收获条件下,综合损失率 $\leq 5\%$,球保留主茎13~15厘米,保留轮叶3~4片。采净率 $\geq 90\%$,破损率 $\leq 1.5\%$ 。

10 贮藏

10.1.1 采收好的青花菜要及时放入预冷冷库预冷。在采收后3至6小时内降到 $1^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$,再存入保鲜冷库保鲜贮藏。

10.1.2 青花菜在保鲜库贮藏时,为了避免发生细菌性软腐和霉烂,花球朝下,也可选用聚乙烯薄膜单个包装,让其自发气调作用。
