

# 《露地胡萝卜机械化生产技术规程》

## 地方标准编制说明

### 一、工作简况

宁夏是农业农村部规划确定的黄土高原夏秋蔬菜生产优势区域,冷凉蔬菜是宁夏六特产业的重要组成部分,近三年以环六盘山区为代表的露地蔬菜种植面积稳定在 140 万亩左右,占宁夏蔬菜面积近 80%,主要种类有西兰花、西芹、娃娃菜、胡萝卜等,经多年的发展战略现已塑造“六盘山冷凉蔬菜、西吉西芹”等诸多知名品牌并具稳定市场,坚实支撑着蔬菜产业的高效发展地位。随着栽培技术逐步成熟,产量质量较高,市场链完善,冷凉蔬菜已成为本区域知名品牌和当地农民增收致富的重要产业。但面对冷凉蔬菜产业普遍存在劳动力投入成本上升、机械化应用程度低、农艺标准化栽培水平低及农机农艺融合度不高等痛点,积极推进蔬菜种植生产标准化、专业化、规模化及机械化势在必行。起草组经过 5 年的试验示范从生产场地选择、品种选择、种子处理、田间管理、病害防控、采收与贮藏等方面制定《露地胡萝卜机械化生产技术规程》,以填补宁夏露地胡萝卜农机农艺融合规范化生产技术方面的空白。

本标准的制定是在承担部区联合实施的“科技支宁”科技扶贫东西部协作行动“半干旱区冷凉蔬菜高效栽培技术集成示范(2018-2020, 2018BFF02005)”、自治区重点研发计划“露地冷凉蔬菜高产优质栽培技术集成示范(2020-2021, 2020BBF02002)”支撑下,通过联合原州、西吉农技中心及种植大户经过 5 年积累的实践资料和技术参数制定此标准。已列入自治区 2023 年年度技术标准修订计划。

该规程起草组成员包括:冯海萍、秦小军、高晶霞、宋永红、裴红霞、王晓敏、田伟、刘晓梅、白生虎、杨冬艳、桑婷、赵云霞。冯海萍、秦小军、高晶霞、宋永红负责编制说明、查找引用文献、品种选择、种子处理的编写,裴红霞、王晓敏、田伟、刘晓梅负责完成机械选型、土壤旋耕处理与起垄播种的编写,白生虎、杨冬艳、桑婷、赵云霞负责田间管理、病害防控、采收贮藏的编写。

### 二、标准编制原则和确定标准主要内容

1、本标准的编写格式符合 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》的要求。

2、本标准技术要求的确定,是在广泛搜集国内外最新研究成果资料,基于现行地方标准,同时借鉴行业内相关技术标准,起草小组在 2016~2021 年全面开展高产优质品种筛选、适宜种植密度确定、种绳线播精量播种与宜机化耕作模式、耕种管收农机装备引进改制及应用等,形成了露地胡萝卜机械化生产技术规程,以科研中得出的技术数据为依据修订了此标准。在 GB/T 30134-2013 冷库管理规范、GB/T8321.1-2000 农药合理使用准则、GB

20287-2006 农用微生物菌剂、GB/T 4285-89 农药安全使用标准、NY/T 499-2013 旋耕机作业质量、NY 2620-2014 瓜菜作物种子萝卜和胡萝卜、NY/T 525-2021 有机肥料等要求的基础上，标准规定了露地胡萝卜机械化生产的术语与定义、生产场地选择、品种选择、种植前准备、播种、田间管理、病虫害防控、采收贮藏等关键环节参数。

### 三、试验验证

本标准针对宁夏露地胡萝卜机械化生产过程中的关键技术环节问题制定，符合实际生产需要，研究积累了丰富的实践资料和技术参数，并将研究成果应用于生产。通过建立科学、合理、统一的露地胡萝卜机械化生产技术规程，规范了露地胡萝卜标准化生产，显著节省种子用量 200%~235%和降低用工成本 62.5%~78.6%。

1、高产优质品种筛选：采用以当地主栽品种或者种植面积较大的品种为对照，开展大田展示性品比、优选及适应性评价研究。结果表明：胡萝卜以艳红 100、仙红、巨红 1 号、孟德尔 3 号、春秋鼎盛这 5 个品种的综合性状较佳，较当地种植面积较大的金骏红 8 号相比，增产 7.37%~19.37%，且显著提高 Vc 含量 2.60%~5.10%，提高可溶性固形物含量 0.60%~1.90%，尤其以艳红 100 综合表现最为明显，其主成分综合得分和 D 值分别为 1.375 和 0.911，其次是仙红，分别为 0.938 和 0.791，再次是巨丰 1 号，分别为 0.924 和 0.763。

2、适宜种植密度确定：采用单因素随机区组设计，共设计 6 个不同梯度处理。结果表明：种植密度与胡萝卜产量呈极显著的二次抛物曲线关系，即  $Y=-86.05X^2+1140.80X+609.85$  ( $R^2=0.9560$ )，胡萝卜取得最高产量  $4392.31 \text{ kg} \cdot 667\text{m}^2$  时种植株距为 6.62 cm。结果表明：胡萝卜取得最高产量  $4392.31 \text{ kg} \cdot 667\text{m}^2$  时种植株距为 6.62 cm。综合根形性状、产量性及主成分分析，密度主要影响胡萝卜产量构成因子单根质量。在当前宜机化栽培模式下，胡萝卜种植适宜株距 6 cm~7 cm，即亩种植密度 2.8 万株~3.3 万株，可以保证胡萝卜产量在  $4300 \text{ kg} \cdot 667\text{m}^2$  以上。

3、种绳线播精量播种技术引进示范：采用与人工播种相比较，种绳线播精量播种技术亩用种量为 100 g~150 g，较常规用种 300 g~500 g 明显节省种子用量 200%~233%，且降低人工播种环节的劳动力投入。

4、胡萝卜垄沟行间除草机械设备改制应用：基于胡萝卜种植中现有的除草装置或者过于复杂，不利于在试验区运行，或者间距不可调、结构过于简单、功能过于单一，使用灵活性较差现状。项目组改制胡萝卜垄沟行间除草机械设备 1 台，通过中型拖拉机牵引田间实际应用，采用与人工作业相比方式，降低了除草环节生产成本 60%，提高了作业效率，降低胡萝卜种植中除草环节人工投入，减轻劳动强度。

5.胡萝卜收获机械设备改制应用：针对传统机械收获方式容易将胡萝卜埋于土壤下的问题，项目组改制胡萝卜收获设备 1 台，通过中型拖拉机牵引田间实际应用，采用与人工作业相比方式，降低了采收环节生产成本 56.67%，提高了作业效率，实现将胡萝卜挖出并使

裸露与土壤表层，便于小型农户胡萝卜收获作业。

本标准涉及的各项关键性数据和指标，既包含了宁夏本地胡萝卜生产技术研究的结果，同时也优化集成了国内外的研究结果，经过几年的生产实践检验，各项数据真实、可靠。

#### **四、知识产权说明**

本规程通过宁夏回族自治区标准化院的查新鉴定，结果表明，在宁夏地方标准检索库中，使用“胡萝卜”为关键词在宁夏地方标准检索中，目前暂无同类国家标准，现行的行业标准为 NY/T 5085-2002 无公害食品胡萝卜生产技术规程，现行宁夏地方标准为 DB64/T 985-2014 引黄灌区麦后复种胡萝卜栽培技术规程和 DB64/T 1628-2019 有机食品露地胡萝卜生产技术规程，无其他检索结果，本规程基于现行的标准基础上，从农艺和农机生产方面对宁夏露地胡萝卜标准化生产进行了规范。

#### **五、采标情况**

《露地胡萝卜机械化生产技术规程》制定是结合宁夏区域环境特点，重点规范了露地胡萝卜生产中耕种管收各生产环节机械设备选用及与农艺模式调整配套，提高了露地胡萝卜全栽培期机械化水平，保证了胡萝卜的质量和产量，实现了农机农艺融合，引领宁夏露地胡萝卜全栽培期机械化高质量持续发展。本标准适于现场操作和指导，具有实用性和可推广性。

#### **六、重大意见分歧的处理**

无

#### **七、标准性质的建议说明**

建议本标准为推荐性地方标准发布、实施。

#### **八、其他应予说明的事项**

无

**“露地胡萝卜机械化生产技术规程”起草小组**

2023年8月20日