



田花丽,谢富欣,闫雪莉,等.芝麻全程机械化生产关键技术与应用[J].黑龙江农业科学,2025(5):114-118,119.

芝麻全程机械化生产关键技术与应用

田花丽,谢富欣,闫雪莉,王飞雪,张文菁,刘 焱

(南阳市科学院,河南 南阳 473000)

摘要:芝麻是我国重要的特色油料作物之一,其产业发展对保障国家食用油安全具有重要意义。围绕芝麻全程机械化发展,系统研究其生产全流程,对芝麻全程机械化生产现状、适宜品种筛选、关键种植技术及示范成效等方面进行探索。重点分析芝麻机械化精量播种、精细化田间管理、高效机械化收获等核心技术环节,并针对当前生产存在的问题,提出加强适宜机械化作业的芝麻品种选育,加大农机装备研发投入,优化芝麻种植的农艺与农机深度融合,完善技术推广和服务等发展建议。

关键词:芝麻;机械化;田间管理;示范

芝麻是我国重要的特色油料作物之一,富含丰富的油脂和蛋白质,营养价值高,经济效益佳,是生产高品质植物油和特色休闲食品的重要原材料。芝麻油具有抗炎、抗氧化、降血压和改善血糖等功能^[1-2]。我国芝麻加工利用率低,油用占45%、初加工占49%,6%为其他用途,与芝麻相关的保健品、药品等精深加工品极少^[3]。中国芝麻种植面积和产量均居世界前列,其品质和口感在国际生产和贸易中占据着重要位置,但传统的芝麻种植方式以人工种植和收获为主,劳动强度大,效率低,严重制约了芝麻产业的发展^[4-5]。2023年我国芝麻产量达45.3万t,需求量为132.5万t,国内芝麻市场呈现供不应求的局面,进口量依赖程度较高,芝麻产业发展空间巨大^[6]。

随着农业现代化进程的推进,国内芝麻全程机械化生产逐渐成为发展趋势。芝麻全程机械化生产过程中存在诸多不利因素,致使芝麻全程机械化发展进程缓慢^[7]。本文从芝麻全程机械化生产发展现状、适宜芝麻全程机械化生产的品种、关键栽培技术及全程机械化示范效果等方面进行详细阐述,分析目前芝麻产业机械化发展存在的问题,并提出相应的对策建议,旨在为芝麻产业的规模化、标准化发展提供有力支撑,为芝麻全程机械化发展奠定坚实基础。

1 芝麻全程机械化生产发展现状

1.1 芝麻机械化生产发展概况

芝麻作为小宗作物,机械化起步较晚。2013年

芝麻被纳入《特色农产品优势区建设规划(2013—2020年)》,2015年河南省率先启动芝麻全程机械化技术集成与示范项目,标志着其进入系统化推广阶段。“十三五”期间,国家农业机械化“补短板”行动促使芝麻机械化技术研发与应用加速发展,开始采用机械化精播和标准化种植模式。2021年河南省农业科学院选育的豫芝NS610和豫芝ND837成为全球首个抗落粒型和抗裂蒴型芝麻品种,机收损失率降至7%以下,为芝麻的大规模机械化种植奠定了基础。豫芝NS610是全国首个抗落粒宜机收芝麻品种,并在2023年被农业农村部定为芝麻唯一主导品种,

目前,芝麻全程机械化生产技术在多环节取得突破性进展^[8-10]。在品种选育上,河南省农业科学院选育的宜机收芝麻品种,解决了芝麻机械化收获的关键难题^[11-12]。在机械设备和机械化生产技术研发方面,芝麻机械化精量播种技术集耕整、起垄、铺滴灌带、施肥、播种、覆土和除草等7项工序全程机械化完成,不仅提高芝麻播种质量和效率,还为后续的机械化收割打下了良好基础^[13]。田间管理中的病虫害防控、杂草防控及水肥管理也逐步实现机械化作业。在改进收割机械方面,通过改制普通收割机割台和研制出芝麻专用联合收获机,实现一次性完成收割、脱粒、清选、秸秆处理等工作,不断提高芝麻的收获效率^[14]。

1.2 主要示范区及成效

芝麻全程机械化主要示范区分主产区和新兴

收稿日期:2024-12-12

基金项目:国家特色油料产业技术体系项目(CARS-14-2-19)。

第一作者:田花丽(1984—),女,硕士,助理研究员,从事分子育种方向研究。E-mail:hualitian0@163.com。

通信作者:刘焱(1967—),男,学士,研究员,从事芝麻遗传育种研究。E-mail:nysesame@126.com。

种植产区。主产区中,河南省平舆县、项城市作为全国芝麻全程机械化示范基地,机械化生产覆盖率高。湖北省襄阳市建立了长江流域芝麻机械化生产示范带,枣阳市针对丘陵地区开展试验研发小型芝麻收获机。山西省运城市创建了黄河流域旱地芝麻机械化示范园,新绛县引进芝麻新品种并在荒地复播示范全程机械化。新兴种植产区方面,2023 年新疆巴州与精河县试种芝麻新品种,在戈壁滩取得了高单产、低机收损失率的成果,推动西北芝麻新兴产区发展。

芝麻全程机械化示范成效显著,有效缓解了劳动力短缺问题,能够稳定芝麻传统产区种植面积并带动新兴产区芝麻种植,使 2023 年全国种植面积显著回升,同时推动“一带一路”农业合作,提升我国在国际芝麻产业中的话语权,推动我国芝麻生产模式转型升级,为产业可持续高质量发展奠定基础。

2 适宜全程机械化的芝麻品种介绍

2.1 品种选育目标

2.1.1 株型紧凑,株高适中 理想的宜机收芝麻品种应具有分枝角度适中的紧凑株型和高度适中的株高^[8];株型紧凑既利于机械化收割,又利于田间施肥、喷药等管理。适宜的植株高度为 100~150 cm,能够在保证产量潜力的同时较好地适宜收割机工作。

2.1.2 抗倒伏性强 根系发达程度与抗倒伏能力密切相关,根系越发达,芝麻植株稳定性越强。宜机收品种要将茎秆机械强度高、韧性好、根系发达而不易倒伏作为品种选育目标。

2.1.3 成熟一致 芝麻成熟度一致是保证机械化收割效率和质量的重要因素。选育时要选择主茎和分枝上的花几乎同时开放,花期相对集中,蒴果成熟同步的植株。

2.1.4 不易裂蒴 蒴果的大小和形状会影响机械化收割和脱粒效果,要选择不易裂蒴、蒴果壳较厚、韧性强,蒴果长度在 2~3 cm,大小均匀,形状为近圆柱形的品种^[15]。

2.2 国内宜机收品种介绍

豫芝 ND837:河南省农业科学院芝麻研究中心历经 10 年通过芝麻种质资源精心筛选、人工化学诱变等技术选育而成,2021 年通过省级鉴定,是我国首批抗落粒宜机收品种^[12]。该品种具有

抗裂蒴、抗落粒的特性,适于新疆、黄淮、华北部分以及江淮部分产区种植。

豫芝 NS610:我国较早选育出的宜机收芝麻品种之一,在 2023 年被农业农村部定为唯一的芝麻主导品种。具有不落粒、密度大、产量高等特点,相比常规品种种植密度更高,产量更具优势。

豫芝 619:在新疆、黄淮地区示范种植的抗落粒宜机收芝麻品种,表现出良好的抗落粒性和机械化收割适应性。

豫芝 620:是一种短节密蒴抗落粒宜机收芝麻品种。具有蒴果密集、抗落粒、短节间、耐密植、抗倒伏、高产、耐旱、耐盐碱等特性,适宜在新疆等地区大规模机械化种植。

3 芝麻全程机械化生产关键种植技术

3.1 精量播种技术

3.1.1 播种时间 芝麻适宜播种温度为 18℃ 以上。具体的播种时间因地区和气候条件而异。一般来说,麦茬播种时间为 5 月底至 6 月初麦收后,春芝麻在 4 月下旬至 5 月上旬播种^[16-17]。

3.1.2 种子处理 选择饱满、无病虫害、纯度 $\geq 98\%$ 、净度 $\geq 99\%$ 、发芽率 $\geq 95\%$ 、水分含量 $\leq 8\%$ 的芝麻种子。播种前,选择晴朗、干燥的天气,晾晒种子 1~2 d,将晒后种子进行药剂拌种,选用 25% 噻虫·咯·霜灵悬浮种衣剂(迈舒平)包衣处理,用量为每 100 kg 种子用 2 000 mL 种衣剂,减轻病虫害发生。将种子晾干后待播。

3.1.3 机械化精量播种 麦茬地种植芝麻,小麦收割时尽量降低留茬高度,麦茬高度一般不超过 15 cm,并清掉或粉碎田间秸秆。选用具有耕整、起垄、铺滴灌带、施肥、播种、覆土和除草等工序一体化的机械化精量播种机播种,根据土壤类型、墒情和种植模式,调整播种机的播种量、播种深度、行距等参数。一般来说,芝麻的播种量为 2.5~3.0 kg·hm⁻²,播种深度为 2~3 cm,起垄宽度为 2.2 m,畦面宽度为 1.8 m、开沟深度 40 cm,种植 6 行;采用宽窄行种植^[18],行距 40 cm/26 cm(宽窄行),4 窄 2 宽。

播种时,要保持播种机匀速前进,避免漏播和重播。播种时施用 45% 含量的 N、P、K 作为底肥,20~30 kg·(667 m²)⁻¹。播后及时喷施芽前除草剂。

3.2 田间管理

3.2.1 水肥管理 苗期出现干旱且近期无明显降雨时,应尽快采用滴灌、喷灌等形式进行灌溉,忌大水漫灌。若底肥不足,苗期出现长势差、植株瘦小等现象,要结合中耕,进行田间追肥,现蕾期(5~6对真叶)追施尿素 $8\sim 10\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$ 、磷酸二氢钾 $5\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$ 。结合病虫害防控,采用无人机喷施0.3%磷酸二氢钾,每10 d喷1次,喷施3次^[19]。

花期芝麻干旱、缺水缺肥时,易造成落花落果。进入花期后,若田间出现持续高温、干旱的状

况,应及时喷灌1~2次。同时加强营养补充,每10 d喷施1次磷钾肥、硼肥,连续喷施3次。

3.2.2 草害防治 芝麻田间杂草防控最佳用药时期为苗期,封垄后对杂草防控效果一般较差。可结合机械中耕及时除草。可采用小型中耕机械(行宽小于40 cm)进行田间除草、培土等作业。如因降雨等原因机械无法进地作业,可使用苗后除草剂进行杂草防控^[19-21]。草害具体防治方法参见表1,各种除草剂用量均需参照说明书操作,现配现用。

表 1 芝麻草害防治方法

防治对象	施用时期	除草剂类型	推荐施用方法及具体用量
一年生禾本科杂草 和部分阔叶杂草	播后芽前封闭	50%乙草胺	$100\sim 150\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,均匀喷雾于土壤表面
		72%异丙甲草胺	$100\sim 150\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,均匀喷雾于土壤表面
		33%二甲戊乐灵乳油	$100\sim 150\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,均匀喷雾于土壤表面
禾本科杂草	芝麻苗期	15%精喹禾灵	$40\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,均匀喷雾于土壤表面
		10.8%高效氟吡甲禾灵	$45\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,均匀喷雾于土壤表面

因除草剂漂移、除草剂类型使用不当等原因导致芝麻发生除草剂药害时,可及时喷施0.01%芸苔素内酯(3 000~3 500倍液)(如云大-120、金云大-120)、适量硼肥等叶面肥,促使受害芝麻尽量恢复生长。

3.2.3 病害防治 芝麻病害主要包括芝麻枯萎病、茎点枯病、叶斑病、疫病、青枯病等。具体防治方法参见表2,药品用量均需参照说明书操作,现配现用。

表 2 芝麻病害防治方法

病害类型	施用时期	推荐药剂类型	推荐施用方法及具体用量
枯萎病及茎点枯病	苗期(2~3对真叶)	25%吡唑醚菌酯悬浮剂	$30\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治
		40%苯甲·吡唑酯悬浮剂	$30\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治
		70%甲基硫菌灵可湿性粉剂	$40\text{ g}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治
枯萎病、茎点枯病及叶病	花期	40%苯醚甲环唑悬浮剂	$20\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治。初花期第一次施用,后隔7~10 d再喷雾1次,连续喷雾2次
		40%苯甲·吡唑酯悬浮剂	$30\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治。初花期第1次施用,后隔7~10 d再喷雾1次,连续喷雾2次
		32.5%苯甲·嘧菌酯悬乳剂	$40\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治。初花期第1次施用,后隔7~10 d再喷雾1次,连续喷雾2次
疫病	苗期、花期	30%精甲·嘧菌酯悬浮剂	每日 $50\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治。每隔7~10 d喷雾一次,连续喷雾2~3次
青枯病	苗期、花期	20%噁唑锌悬浮剂	$150\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治。每隔7~10 d喷雾1次,连续喷雾2~3次
		50%唑醚·噁唑锌悬浮剂	$60\text{ mL}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,兑水 $30\sim 40\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,喷雾防治。每隔7~10 d喷雾1次,连续喷雾2~3次

3.2.4 虫害防治 芝麻田间害虫主要包括小地老虎、甜菜夜蛾、棉铃虫和蟋蟀等,可采用性引诱剂、粘虫板等物理防治技术防治;药剂防治方法参

见表3,药品用量均需参照说明书操作,尽量现配现用。

表 3 芝麻虫害防治方法

虫害类型	施用时期	推荐药剂类型	推荐施用方法及具体用量
地老虎	苗期,幼虫 1~2 龄	10%高效氯氟氰菊酯微乳剂	10 mL·(667 m ²) ⁻¹ ,兑水 30~40 kg·(667 m ²) ⁻¹ ,于傍晚喷淋芝麻幼苗
	苗期,幼虫 2~3 龄	90%敌百虫晶体	50 g,兑水 250 mL,拌 1 kg 炒香的麦麸或饼粉,于傍晚在受害田块每隔一定距离撒一小堆,或沿芝麻根际附近撒施
甜菜夜蛾、棉铃虫、黏虫等食叶害虫	苗期、花蕾期	20%氯虫苯甲酰胺(杜邦康宽)悬浮剂	4000 倍液喷雾防治
		10%高效氯氟氰菊酯微乳剂	10 mL·(667 m ²) ⁻¹ ,喷雾防治
		4.5%高效氯氟菊酯乳油	1000 倍液喷雾防治
		10%溴虫脲(除尽)悬浮剂	1000 倍液喷雾防治
		20%虫酰肼(米满)悬浮剂	1000~1500 倍液喷雾防治
		10.5%甲维·氟铃脲	1500 倍液喷雾防治
蚜虫、红蜘蛛	苗期	10%吡虫啉可湿性粉剂	1500 倍液喷雾防治
		10%烯啶虫胺水剂	2500 倍液喷雾防治
		1.8%甲胺基阿维菌素苯甲酸盐	3000 倍液喷雾防治
蟋蟀	中后期	90%敌百虫晶体	50 g,兑水 250 mL,拌 1 kg 炒香的麦麸或饼粉,于傍晚在受害田块每隔一定距离撒一小堆,或沿芝麻根际附近撒施

3.2.5 渍害防控 芝麻花期易出现渍涝灾害,应及时挖排水沟,沟渠相通;降雨过后,及时飞防喷施雨后调节剂、杀菌剂、磷钾肥、硼肥及生长调节剂,如芸苔素内酯、氟唑菌酰胺羟胺咯菌酯、吡唑醚菌酯等,促进根部生长,防治早衰。

3.3 收割技术

3.3.1 机收标准 芝麻采用机械化收获要达到适宜的成熟度,即茎秆基本干枯,全株叶片全部脱落,中下部蒴果种子成熟,种皮呈现品种固有色泽,且蒴果与种子干燥或上部蒴果基本干燥。选用收割、脱粒、分离、清选和集粒环节一次性完成的联合收割机收割^[22],收割损失率控制在 5%以内,籽粒含杂率低于 10%,破损率低于 1%^[23]。

3.3.2 收割机选择及注意事项 芝麻收割机有改装的谷物收割机和专用芝麻联合收割机两类,种植户根据种植区域和面积选择适用的收割机类型,改装的谷物收割机成本低、易操作,在一定程度上能够满足芝麻的收割需求。专用芝麻联合收割机在收割效率、脱粒效果、损失率控制等方面都有较好的表现,可高效地完成芝麻的收割作业,并且能够适应不同的田间环境和芝麻种植模式。

根据芝麻品种、种植模式、植株高度和成熟度等情况,调整收割机的割幅、割茬高度、脱粒滚筒转速、行进速度和收割后的芝麻留茬高度等参数。脱粒滚筒转速要适中,避免过高或过低导致籽粒破碎或脱粒不净。收割过程中,要密切关注清选装置的工作情况。如果发现清选后的籽粒中杂质较多,可以适当调整清选筛的角度、振动频率等参

数,以提高芝麻籽粒清选质量。

3.3.3 收获后处理 收获后的芝麻需及时晾晒,使籽粒含水量在 8%以下即可。芝麻晾晒后进行清选,去除杂质和破损籽粒,提高芝麻的商品质量。清选后芝麻籽粒要储存在干燥、通风良好的地方^[24]。储存仓库湿度要控制在 70%以下,温度保持在 20~25℃较为适宜。

3.4 生产技术示范成效

南阳是我国重要的芝麻产区之一,为了推进芝麻全程机械化生产,在南阳建立了多个芝麻全程机械化生产技术示范基地。如位于镇平县侯集镇袁营村种植大户姜波,示范面积达 20 hm²,从 2021 年开始,连续 4 年经国家特色油料产业技术体系南阳试验站芝麻专家指导,示范推广宜机收芝麻品种,如豫芝 ND837、豫芝 NS610、豫芝 619,从精量播种、无人机飞防和联合收获的全程机械化作业,实现机械化精量匀播、免间苗到机械化收获籽粒,产量达 120~150 kg·(667 m²)⁻¹。位于新野县沙堰镇大河蔬菜种植合作社,示范面积 13.33 hm²,示范品种为豫芝 ND837。该基地于 2024 年 6 月 7 日采用宽窄行机械化精量播种技术进行播种,一次性完成旋耕粉碎灭茬、起垄、镇压、铺滴灌带、播种、趟地、打药等多项作业。6 月 10 日出苗,实现了一播全苗,并且苗齐、苗全、苗壮。7 月 12 日芝麻进入初花期,示范基地遭遇史上最强降雨,采用起垄种植及标准化管理,示范基地在暴雨后表现良好。7 月 21 日天气晴朗,飞防喷施芸苔素内酯、氟唑菌酰胺羟胺咯菌酯、

吡唑醚菌酯,预防植株早衰。芝麻进入成熟期后,停止肥水供应,9月30日进行联合机械收获,实收 $151\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$ 。

南阳经过连续4年全程机械化生产技术示范,芝麻种植产业取得了显著的成效。全程机械化生产技术示范能确保芝麻适时播种、收获,降低了劳动强度和成本,减轻了极端天气的危害,显著提高芝麻产量与质量,与传统种植方式相比,芝麻产量可提高 $10\%\sim 25\%$ 。示范基地积极发挥示范引领作用,向周边农户普及全程机械化生产技术和经验,提升了农户的种植技能和管理水平,还激发了农户采用新技术、新设备的热情,为推动芝麻产业的持续健康发展注入了新的活力。芝麻全程机械化生产技术集成机械化宽窄行精量播种、病虫害高效绿色防控,以及联合机械化收获等关键生产技术,实现了芝麻生产的全程机械化,推动农业现代化进程,为芝麻产业的转型升级和可持续发展奠定了坚实的基础。

4 问题及建议

芝麻全程机械化生产面临着诸多挑战。首先,芝麻品种方面,目前适宜机械化收获的芝麻品种还比较少,一些传统芝麻品种的植株形态、高度和成熟期不一致,导致机械收割时难度增大,出现漏收、损失率高等情况^[25]。其次,芝麻种植的农艺与农机融合度低,现有的种植模式,如行距、株距等参数没有考虑机械作业的需求,不利于机械的顺畅通行和精准操作。最后,在芝麻生长过程中,精准施肥、病虫害防治的机械装备不够完善,芝麻收获机械设备的性能还有待提高,部分机械设备在收获时对芝麻籽粒的损伤较大,影响芝麻的品质和产量。

为推动芝麻全程机械化生产,应加强适宜机械化作业的芝麻品种选育工作,培育出更多株型紧凑、成熟期一致、抗倒伏能力强的宜机收品种和功能型品种。在农艺方面,要与农机装备深度融合,各地区统一规划芝麻种植的行距、株距和种植密度等参数,便于机械播种、中耕和收获等操作。田间管理方面,要研发智能化的除草、施肥、病虫害防控机械装备,实现自动导航和精准作业等功能。加大对芝麻收获机械的研发投入,优化机械结构,提高收获效率和质量,减少对芝麻籽粒的损伤。通过举办培训班、现场观摩会等方式,推广机械化精量播种、节水灌溉、高效施肥等技术,培养一批懂技术、会操作的新型高素质农民^[26]。

参考文献:

- [1] 张诗佳. 芝麻油中芝麻酚和芝麻素的体外降糖作用差异性及其机制研究[D]. 无锡:江南大学,2023.
- [2] 田花丽,谢富欣,王飞雪,等. 高抗芝麻新品种宛芝19的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2024(8):122-126.
- [3] 陈书亮,郭宗梅,朱丽洁.“小芝麻”如何做成“大产业”:推动芝麻产业链高质量发展的思考与建议[J]. 中国粮食经济,2024(5):55-57.
- [4] 秦灵灵,苗红梅,张战有,等. 世界芝麻生产现状与我国芝麻生产发展趋势分析[J]. 中国油脂,2024,49(3):1-5.
- [5] 张银萍,汪强,赵莉,等. 芝麻生产机械化研究现状与发展趋势[J]. 中国农学通报,2020,36(15):152-159.
- [6] 刘焱,谢富欣,王飞雪,等. 芝麻新品种宛芝16的选育及高产栽培技术[J]. 现代农业科技,2015(14):44,48.
- [7] 熊涛,王长松. 江西省黑芝麻产业发展现状、制约瓶颈及提升策略[J/OL]. 中国油脂,1-13[2025-01-16]. <https://doi.org/10.19902/j.cnki.zgyz.1003-7969.240653>.
- [8] 王臻,周芳,杨远霄,等. 我国芝麻适宜机械化种植与收获的关键农艺性状研究进展[J]. 中国种业,2024(1):22-31.
- [9] 林勇翔,汪强,张子福,等. 皖北地区芝麻种植全程机械化技术和装备应用研究[J]. 现代农业科技,2023(3):5-9,13.
- [10] 张银萍,汪强,周可金,等. 芝麻高效割捆机及其应用效果研究[J]. 现代农业科技,2022(23):135-138,142.
- [11] 张伟民,高树广,王洪庆,等. 抗裂蒴宜机收芝麻新品种豫芝ND837生产技术集成与示范[J]. 农业科技通讯,2024(3):172-174.
- [12] 张玮,汪强,张银萍,等. 江淮地区芝麻机械化生产技术研究[J]. 现代农业科技,2022(24):1-4.
- [13] 卫双玲,王东伟,魏利斌,等. 芝麻全程机械化生产关键技术集成[J]. 河北农业科学,2020,24(4):23-25.
- [14] 周林娜,阚跃峰,周霞丽,等. 驻马店市芝麻机械化种植技术应用现状与思考[J]. 农业科技通讯,2015(12):247-249.
- [15] 郑磊,姚小丹,张仙美,等. 抗落粒芝麻新品种选育进展与启示[J]. 江苏农业科学,2022,50(1):20-27.
- [16] 沙红,黄启秀,雷中华,等. 芝麻栽培关键技术[J]. 农村科技,2023(1):14-17.
- [17] 胡峰,张建涛,张杰,等. 河南省芝麻种植气候适宜度时空变化研究[J]. 河南农业科学,2023,52(8):56-68.
- [18] 吕树立,郭书亚,郑东方,等. 夏芝麻早代杂交组合4种综合评估方法的比较分析[J]. 陕西农业科学,2023,69(12):1-7.
- [19] 唐雪辉,谭顺林,陈捍军,等. 三种除草剂防除芝麻田杂草的效果及安全性评价[J]. 中南农业科技,2023,44(11):245-247.
- [20] 刘焱,赵红克,王飞雪,等. 南阳盆地芝麻栽培技术研究[J]. 现代农业科技,2013(14):9-11,13.
- [21] 刘扩展,胡敏杰,李伟峰,等. 高产优质多抗芝麻新品种周芝11的选育及配套栽培技术[J]. 农业科技通讯,2023(12):189-190,200.
- [22] 张银萍,汪强,周可金,等. 芝麻产业机械化发展与振兴[J]. 现代农业科技,2023(2):117-122,126.
- [23] 张彪,祝玲. 芝麻全程机械化生产试验及技术探讨[J]. 湖北农机化,2017(6):27-28.
- [24] 刘文萍. 山西芝麻高产高效栽培技术与对机械化的需求[J]. 农业技术与装备,2009(13):23-24.
- [25] 曲奕威,任春玲,姜玉忠. 关于河南省芝麻产业发展的思考[J]. 河南农业,2021(1):11-12.
- [26] 汪强,赵莉,田东丰,等. 我国芝麻生产机械化现状与发展对策研究[J]. 现代农业科技,2013(19):236-238.



王燕,杨巧锋,宿福园,等. 湖北地区鸡尾葡萄柚栽培技术规程[J]. 黑龙江农业科学,2025(5):119-124.

湖北地区鸡尾葡萄柚栽培技术规程

王 燕¹,杨巧锋¹,宿福园¹,裴 欣¹,庞在虎²,郑 丽³,谌丹丹⁴,李长林¹

(1. 武汉市农业科学院,湖北 武汉 430075; 2. 武汉霄垚农业科技发展有限公司,湖北 武汉 430208; 3. 咸宁市农业科学院,湖北 咸宁 437000; 4. 宜昌市农业科学院,湖北 宜昌 443004)

摘要:鸡尾葡萄柚因其适应性强,种植技术相对较容易,种植面积逐年增加,已成为柑橘产区农民增收和乡村振兴的重要品种。由于对鸡尾葡萄柚的推广和种植技术研究相对较晚,一些种植户根据其他柑橘种植经验进行管理,导致果实大小和品质参差不齐,商品果率不高,从而影响了果农的种植效益。通过多年对鸡尾葡萄柚的生长特性和种植技术的研究和总结,梳理生产各个环节,并通过自有试验基地开展建园试验、参与企业建园技术的优化,以及与有经验的柑橘种植者交流与总结等途径,不断优化鸡尾葡萄柚栽培过程中的各环节技术要点。结合鸡尾葡萄柚的生长特性,参照国家和行业标准,以及多年试验示范和生产实践,充分考虑湖北气候特点和鸡尾葡萄柚生长习性,总结并制定鸡尾葡萄柚栽培技术规程,致力于提高果实品质和市场竞争力,提升鸡尾葡萄柚在柑橘产业的地位和影响力。

关键词:鸡尾葡萄柚;栽培技术;技术规程;乡村振兴

柑橘是世界第一大类水果,也是中国第一大类水果,柑橘产业的发展在丰富了果品市场的同时,也有效促进了乡村振兴^[1]。其中湖北省将柑橘产业作为农业主导优势产业,并作为全省十大农业重点产业链建设,有效地发挥了柑橘产业促农增收和乡村振兴的作用^[2]。秭归县柑橘产业已成为当地果农增收、农民致富的支柱产业,是当地

乡村振兴的重要产业^[3];十堰市、丹江口市柑橘产业与农村电商融合,有效促进了当地农业经济转型和发展^[4];石门柑橘作为特色农产品结合互联网销售,有效推动了产业发展和乡村振兴^[5]。广西柑橘的产量在全省排第一、柑橘产业在乡村振兴战略中具有重要作用,通过塑造柑橘区域品牌、强化龙头企业带动作用、加强“三农”工作队伍建设

收稿日期:2024-10-20

基金项目:湖北省支持种业高质量发展资金农业种质资源保护利用课题(HBZY2023A001-15)。

第一作者:王燕(1977—),女,学士,高级工程师,从事果树新优品种筛选及栽培技术研究。E-mail:1655935512qq.com。

通信作者:李长林(1979—)男,硕士,高级农艺师,从事果树新优品种筛选及栽培技术研究。E-mail:273326118@qq.com。

Key Technologies and Applications of Fully Mechanized Production of Sesame

TIAN Huali, XIE Fuxin, YAN Xueli, WANG Feixue, ZHANG Wenjing, LIU Yan

(Nanyang Academy of Sciences, Nanyang 473000, China)

Abstract: Sesame is one of the important characteristic oil crops in China, and its industrial development is of great significance for ensuring the safety of national edible oil. By focusing on the full mechanization development of sesame, systematically studying its production process, exploring the current status of sesame full mechanization production, suitable variety screening, key planting technologies, and demonstration effects. The paper emphasized the analysis of core technical aspects such as mechanized precision seeding of sesame, refined field management, and efficient mechanized harvesting. Aiming at the existing problems in current production, it proposes development suggestions, including strengthening the breeding of sesame varieties suitable for mechanized operations, increasing investment in the research and development of agricultural machinery and equipment, optimizing the deep integration of agronomy and agricultural machinery in sesame cultivation, and improving technical promotion and services.

Keywords: sesame; mechanization; field management; demonstration