

陕西关中地区鲜食型甘薯机械化生产技术规程

王 钊 文定军 高文川 刘明慧

(陕西省宝鸡市农业科学研究院, 宝鸡 722499)

摘要:本机械化生产技术集成品种、滴灌、机械等新成果新技术,旨在实现鲜食型甘薯“双减一增”高效率生产,有效解决生产中存在的栽植、收获环节用工量大,劳动力紧缺和水、肥、药等生产资料过度消耗的突出问题,加快陕西关中地区鲜食型甘薯绿色生产和机械化生产进程。

关键词:甘薯;机械;生产

中国是世界上最大的甘薯种植国和生产国,2016年我国甘薯种植面积和总产分别占世界的38.1%和67.1%^[1]。北方薯区甘薯种植面积和产量分别约占全国的25.8%和30.7%。近年来,随着国民经济的持续增长、农业产业结构的不断调整和优化,鲜食型甘薯种植比例迅速上升,已接近北方薯区甘薯种植面积的40%。鲜食型甘薯在陕西关中和陕北地区有明显的生产竞争优势,由于品质佳、产量高、效益好、市场需求大,种植面积逐年攀升,成为陕西农民脱贫致富的首选作物之一。本机械化生产技术集成品种、滴灌、机械等新成果新技术,旨在实现鲜食型甘薯“双减一增”(即减少用工、减少生产资料投入,增加单位面积的收入)高效率生产,加快陕西关中地区鲜食型甘薯绿色、机械化生产进程。

1 选择宜机收品种

宜机收鲜食型品种要求:蔓长 $\leq 2.5\text{m}$,茎粗 $\leq 0.7\text{cm}$,薯块长度 $\leq 30\text{cm}$,结薯范围 $\leq 25\text{cm}$ 。陕西关中地区鲜薯生产适合选择的品种有秦薯4号、秦薯5号、徐薯32、广薯87等。

2 选购健康壮苗

选购健康壮苗前要详细了解品种特性和健康壮苗参数,一般情况下,标准健康壮苗参数因品种而定,品种不同参数也不同。秦薯5号标准健康壮苗:薯苗剪口高度 $\geq 50\text{mm}$,薯苗纯度 $\geq 98\%$,茎粗 $\geq 2.5\text{mm}$,百株薯苗重量 $\geq 750\text{g}$;单株薯苗长度22~30cm,单株薯苗节位数4~6个;叶片大而浓绿,

薯苗倒1倒2叶与生长点齐平;茎叶无病虫害。

3 深耕整地

冬季土壤封冻前深翻土壤,耕深35cm以上。早春合墒旋地,深度20cm以上。旋地质量要求:土层疏松,地面平整,土块细碎。

4 机械起垄

4.1 起垄时间 采用多功能起垄覆膜机在栽植前15d起垄。多功能起垄覆膜机可整机在田间结合起垄一次性高质量完成施药、施肥、滴灌带铺设、覆膜等多项生产工序,提高了薯苗栽植环节的生产效率,减少了用工。

4.2 起垄标准 垄距90~100cm,垄高30~35cm,垄距截面为正梯形,上底宽不小于20cm。设施塑料大棚及春栽地膜早收甘薯、旱地甘薯,垄距80~85cm,垄高25~30cm。

4.3 地膜选择 一般选择厚度0.01mm白色地膜,宽度90~100cm。

4.4 滴灌系统 栽植前组装滴灌系统并放水调试。输水带标配:PE材质,带宽6.6cm。滴灌带标配:侧翼迷宫式或贴片式,管径16~20mm,壁厚0.3~0.6mm。侧翼迷宫式滴灌带铺设长度小于60m,工作压力0.05~0.15Mpa(0.5~1.5kg),流量1~2L/h;内镶贴片式滴灌带铺设长度小于80m,工作压力0.05~0.25Mpa(0.5~2.5kg),流量1~2L/h。过滤器标配:叠片式或筛网式。

5 科学施肥

每 hm^2 施硫酸钾750kg、磷酸二铵复合肥300kg、生物有机肥1800kg。滴灌田块磷酸二铵和50%的钾肥起垄时作基肥施入土壤,50%的钾肥后移至薯苗

基金项目:现代农业产业技术体系建设专项(CARS-11-C-25);陕西省重点研发计划(2021NY-087);陕西省农业协同创新与推广联盟“甘薯绿色生产关键技术集成与示范”项目(LM201912)

栽植 50d 时追施;设施塑料大棚、春栽地膜早收甘薯、旱地甘薯起垄时肥料作基肥一次性全部施入。

6 田间栽植

6.1 栽植时间 春栽地膜甘薯最适栽植期为 4 月 15~30 日,春栽地膜早收甘薯为 4 月 10 日左右,设施塑料大棚早收甘薯为 3 月 15 日左右。

6.2 栽植方法 膜上打孔定位栽植,栽植薯苗茎秆与垄顶水平面俯角为 30°~35°,薯苗入土节位 2~3 个,栽植后膜口及时用沟内细土封压。

6.3 栽植密度 春栽地膜甘薯栽植密度为 45000~52500 株/hm²;春栽地膜早收甘薯栽植密度为 52500~60000 株/hm²;设施塑料大棚栽植甘薯栽植密度为 75000~90000 株/hm²;旱地甘薯栽植密度为 52500~60000 株/hm²。

6.4 薯苗处理 栽植前用 30% 辛硫磷微胶囊悬浮剂 5 倍稀释液浸泡种苗基部 10cm 处 10min,预防甘薯茎线虫病^[2];用 10% 吡虫啉微胶囊悬浮剂 5 倍稀释液浸泡种苗基部 10cm 处 10min,防治地下害虫。

7 田间灌水

薯苗栽植前 1~2d 第 1 次灌水,滴灌 2~3h;薯苗栽植后立即进行第 2 次灌水,滴灌 6~8h;薯苗生长至 40~50d 时进行第 3 次灌水,滴灌 6~8h;伏天及时灌水保证垄内不缺墒。

8 病虫、杂草防治

每 hm² 用 30% 的辛硫磷微胶囊悬浮剂 15~22.5kg,防治茎线虫和地下害虫;用 20% 的三唑磷微胶囊悬浮剂 15~22.5kg 防治地下害虫。防虫药剂分 2 次施入土壤,其中 50% 防虫药剂结合起垄时施入土壤,另 50% 的防虫药剂结合第 3 次灌水时施入垄内土壤;旱地栽培甘薯,防虫药剂结合起垄一次性全部施入垄内土壤。

一般选用内吸传导型选择性芽前除草剂异丙草胺,50% 异丙草胺乳油用量 200~300mL/hm²,90% 异丙草胺乳油用量为 130~150mL/hm²,兑水 675~900kg。栽植后 1~3d (薯苗缓苗期)为最佳化除时期,田间喷施药剂要尽量避开高温天气,一般在 15:30 之后进行,设施大棚内喷施药剂后要保持通风 3h。注意田间喷施药剂后 10d 内不能沟内渗灌。

9 化学控旺

选用甘薯控旺膨大素,每 hm² 用量 600~900mL,兑水 225kg。茎蔓封垄期,70% 以上大田植株主蔓

生长长度在 40~50cm 时为第 1 次化控期,一般化控 2~3 次,每次间隔期为 7~10d。化控后 4h 内若遭遇 1h 以上中强度降雨或 5h 以上连续小雨时,天气晴朗后需要重喷药剂。

10 安全收获

10.1 杀秧 一般在收获前 10d 用机械粉碎地上茎蔓。茎蔓粉碎后,在田间晾晒 2~3d 后清除地膜、滴灌带、残留茎蔓。杀秧作业的质量要求:秧茬高度 ≤ 20cm,茎叶粉碎率 ≥ 90%,粉碎茎段 ≤ 10cm。

10.2 适时收获 陕西关中西部地区收获适期一般为 10 月 10~20 日,关中东部地区可推迟至 10 月 30 日左右,但在霜冻来临前要完成全部田间收获任务,以防薯块在田间遭受冷、冻害。一般选择晴天上午机收地下薯块,收获的薯块在地面充分晾晒 3h 以后,再进行分装转运。挖掘机作业质量要求:伤薯率 ≤ 2%,破皮率 ≤ 3%。设施塑料大棚栽植甘薯收获时间可提前至 7 月份,春栽地膜早收甘薯收获时间可提前至 8 月份。早收甘薯要做到随收获随销售,以销定量,高温天气薯块容易发芽影响甘薯品质和外观商品性。

11 安全贮藏

窖藏薯块要精挑细选,大小薯分级,在地面充分晾晒。贮藏薯块要求无病虫危害,无机械损伤,无冷害冻害。窖藏甘薯一般以占到窖内体积的 60% 为佳,窖内要留足通风换气空间。窖藏温度控制在 10~14℃,湿度控制在 85%~90%。

12 农机具

深耕、旋地选用轮式拖拉机,动力 90 马力以上;起垄机推荐山东滕州金薯王农业机械制造有限公司生产的单行起垄覆膜机^[3];栽植器选用长柄槽口式栽植工具,材质以 6.5 号钢筋为佳,该工具简单轻便,薯苗入土推送阻力小、角度易于控制,膜上栽植质量好、效率高。

杀秧机推荐山东滕州金薯王农业机械制造有限公司生产的 1L-800AL 型单行杀秧机和青岛洪珠农业机械有限公司生产的 1JH-110 型红薯/地瓜杀秧机^[4];收获机推荐江苏省徐州市农业科学院设计的环刀形甘薯收获器或仿制的“L”式半环刀形甘薯收获器。起垄、杀秧、收获动力输出均在 60 马力以上,选用的轮式拖拉机后轮距小于 1200mm,推荐机型黄海金马 JM604D、雷沃 704D 轮式拖拉机。

北方寒地水稻返青分蘖期高产栽培技术

孙中义 肖明纲 赵北平 张 擘 郑福余 吴 滨 李兴滨 冷春旭 吴立成 王玉杰

(黑龙江省农业科学院生物技术研究所以黑龙江省作物与家畜分子育种重点实验室, 哈尔滨 150086)

摘要:北方寒地稻作区地理环境特殊,由于水稻有效分蘖不足、低位分蘖少、水分管理不合理等,致使水稻产量受到严重影响。以浅、湿、干循环间歇性灌溉控水控温,延长水稻营养生长期,减氮减药、促低位分蘖、早定穗为原则,介绍了寒地水稻返青分蘖期优质高产栽培技术,为提高水稻种植技术、促进水稻产量和效益双提升提供了参考和借鉴。

关键词:寒地;返青;分蘖;高产;栽培技术

黑龙江省稻区属于寒地稻区,其主要特点是生育期短,活动积温少,前期升温慢,中期高温时间短,后期降温快,低温冷害多,无霜期短^[1],昼夜温差大,水稻返青分蘖期障碍性低温冷害严重^[2]。由于水稻在实际生产中有效分蘖不足、低位分蘖少、水分管理不合理等,致使水稻产量受到严重影响。

近些年,随着国家的政策引导及科技人员对优良品种的推广,稻农对优良品种提高产量、增加经济效益的认识不断提高,但对于水稻的控水控温,浅、湿、干循环间歇性灌溉,延长水稻营养生长期,减氮减药、促低位分蘖、早定穗等高产综合配套生产栽培技术认识不足。对寒地水稻返青分蘖期优质高产栽培技术进行了总结,以期为提高水稻种植技术、促进水稻产量和效益双提升提供参考。

1 水稻返青分蘖期

水稻返青期是指秧苗移栽后需要3~7d时间修复受损根系恢复生长的过程;水稻分蘖期是指水稻返青之后到水稻秧苗拔节前茎基部节上腋芽长成分枝的这段时间。分蘖期是决定每亩穗数的关键时期。掌握分蘖规律,可以促进分蘖的发生和成穗,保

证足穗,达到高产稳产。

水稻分蘖期管理重点是缩短返青时间,促进根系发育、分蘖增加、促蘖快发。水稻的产量与成穗率呈正相关^[3-4],所以这一时期是决定水稻穗数和产量的关键时期。利用管水控肥等栽培措施增加低中位有效分蘖,控制不能结实的无效分蘖,到最高分蘖期能达到正常的“拔节黄”^[5]。过多的分蘖不利于大穗的形成^[3,6],因此需要在分蘖达到临界期时限制水稻生长^[3]。

水稻返青后开始发生分蘖,至拔节晒田时分蘖基本停止,李景蕪等^[7]研究认为移栽后增温处理能够促进分蘖的早生快发,增加土壤温度能够增加大穗的比例。在水稻分蘖过程中有些分蘖会产生足量的根系,后期抽穗结实5粒以上,这部分分蘖被称为水稻的有效分蘖,该时期为有效分蘖期;受水层、温度等影响有些分蘖延后发生,后期不抽穗结实或渐渐枯萎,被称为水稻的无效分蘖,该时期为无效分蘖期。分蘖期适度控水能够减少无效分蘖数^[8-9]。

分蘖是水稻的一种重要特性,但是分蘖不是越多越好,如果分蘖过多,对于光、温、水的利用率降低,无效分蘖增多,很难达到高产的目的。如果有效分蘖数过少,基本苗不足,有效稻穗数减少,严重影响产量。研究证明,促发低位蘖,控制高位蘖和无效分蘖,提高分蘖成穗率,是合理利用分蘖的关键^[10-13]。

基金项目:国家重点研发计划(2018YFD0200204-1);国家“十三五”重点专项(2018YFD0300106);黑龙江省农业科学院高效、绿色现代农业示范项目(TGY-2020-43)

通信作者:肖明纲

参考文献

- [1] 刘庆昌. 甘薯在我国粮食和能源安全中的重要作用. 科技导报, 2004(9): 21-22
- [2] 王钊, 刘明慧, 高文川, 石晓昀. 陕西关中地区鲜食甘薯轻简化生产技术研究与应用. 中国种业, 2020(2): 65-67

[3] 胡良龙, 田立佳, 计福来, 张会娟, 王冰, 刘敏基. 国内甘薯生产收获机械化制因思索与探讨. 中国农机化, 2011(3): 16-18

[4] 胡良龙, 胡志超, 王冰, 田立佳, 计福来, 于向海. 国内甘薯生产机械化研究进展与趋势. 中国农机化, 2012(2): 14-16

(收稿日期: 2021-04-08)