

梁金平. 马铃薯新品种福克 76 的特性鉴定和配套栽培技术[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(7): 106–109.

马铃薯新品种福克 76 的特性鉴定和配套栽培技术

梁金平

(福建省龙岩市农业科学研究所, 福建龙岩 364000)

摘要:马铃薯新品种福克 76 丰产性和稳产性较好、适应性广、商品性好, 2010 年、2013 年先后通过福建省和国家农作物品种审定委员会审定。在分析其品种特性的基础上, 采用双因素裂区设计研究不同栽培方式与种植密度对福克 76 鲜薯产量和商品性的影响, 结果表明, 不同栽培方式、不同种植密度对福克 76 鲜薯产量的影响均达极显著水平, 其中稻草包芯 + 黑色地膜覆盖栽培、密度 6.75 万株/hm² 的鲜薯产量最高, 为 38.72 t/hm², 大中薯率 93.7%。综合考虑产量、商品性等因素, 在闽西冬种福克 76 最佳栽培方式宜采用稻草包芯 + 黑色地膜覆盖、密度 6.75 万株/hm²。

关键词:马铃薯; 品种特性; 栽培方式; 种植密度

中图分类号: S532.048 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)07-0106-04

马铃薯是福建第三大粮食作物, 以福建为代表的南方冬作区, 利用冬闲田生产的马铃薯主要作为菜用, 收获商品薯填补北方马铃薯销售的季节空档, 比较效益显著, 有巨大发展潜力^[1-2]。福建省农业科学院作物研究所和龙岩市农业科学研究所根据菜用型马铃薯生产上的需求, 科学制定育种目标, 从“坝 9 × 卡它丁”杂交组合的后代中选育出新品种福克 76^[3]。该品种通过 6 年试验, 于 2010 年、2013 年先后通过福建省和

国家农作物品种审定委员会审定。为了加快福克 76 的推广, 提高种植效益, 本研究在分析其主要特征特性的基础上, 针对闽西马铃薯生产普遍存在栽培方式比较粗放、栽培密度偏稀、产量较低等问题, 参照有关作物品种栽培的报道^[4], 2012 年在福建省龙岩市农业科学研究所龙门赤水试验基地, 采用双因素裂区设计, 进一步探讨福克 76 最佳栽培方式及栽培密度, 旨在为该品种大田生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种福克 76 系福建省农业科学院作物研究所和龙岩市农业科学研究所从“坝 9 × 卡它丁”杂交组合的后代中选育而成, 试验采用脱毒种薯, 由西岸(福建)现代农业发展有限公司提供。

收稿日期: 2014-05-07

基金项目: 福建省科技重大专项专题粮食作物育种技术研究(编号: 2008NZ001-1)。

作者简介: 梁金平(1972—), 女, 福建上杭人, 高级农艺师, 主要从事薯类育种与栽培技术研究。Tel: (0597) 5383151; E-mail: jinpingl72@126.com。

150 kg/hm² 左右, 促进棉苗平衡生长; 7 月上旬和下旬分 2 次施花铃肥, 用尿素 225 kg/hm² 和 150 kg/hm²。在施好基肥的基础上, 花铃肥应采取早施、重施的原则, 既保证结铃高峰期的养分供应, 又防止后期脱力早衰。第 1 次花铃肥一般在单株成铃 2 个左右施用。对前茬为水稻或地力比较肥沃, 棉花生长强劲有力的地块, 可酌情少施或不施肥料; 对于后劲不足的田块, 可酌情补施盖顶肥, 用尿素 75 ~ 150 kg/hm²。施肥方式以穴施或沟施为主, 采用撒施的需适当增加用量。结合施肥及时中耕, 做好培土壅根, 防倒伏。花铃期是棉花需水敏感期, 如干旱严重, 可适当进行灌水保墒, 以减少脱落, 防止早衰, 提高成铃强度和铃重。

7.4 及时打顶

打顶时间根据棉花生长情况决定。气候正常年份, 棉花生长良好的地块, 打顶时间一般在 8 月上旬, 对长势较好的田块, 可适当推迟打顶, 一方面增加果枝生长量, 另一方面利用顶端优势抑制后期赘芽的生长。

7.5 适度化控

全生育期化控 3 ~ 4 次, 甲哌鎓纯品用量: 蕾期 15.0 g/hm², 初花期 15.0 ~ 30.0 g/hm², 盛花结铃期 45.0 g/hm² 左右, 打顶后 5 ~ 7 d 60.0 g/hm² 左右。具体应

根据棉花长势、天气状况酌情增减用量和次数, 应掌握少、轻、勤的原则。对长势均衡的田块, 可结合治虫等农艺措施采取少量多次的办法, 中期每次用 7.5 ~ 15.0 g/hm², 打顶后用 60.0 g/hm² 封顶, 以改进通风透光条件, 塑造理想株型。

7.6 病虫害防治

棉苗移栽时, 可穴施或沟施呋喃丹颗粒剂来防治地下害虫, 同时可兼治棉蚜、棉叶螨、蓟马等。注意防治盲椿象、蚜虫、红蜘蛛、烟粉虱和斜纹夜蛾等害虫。苏棉 29 高抗棉铃虫, 一般 2 代不治, 注意棉铃虫的后期防治工作。及时中耕除草, 可以根据杂草种类使用合适的除草剂。

参考文献:

- [1] 施爱民, 涂松林, 胡国祥, 等. 转基因抗虫棉 GK19 生产试种示范与研究[J]. 湖北农业科学, 2000, 39(1): 18–21.
- [2] 江苏省棉花新品种试验总结汇编: 2006—2012[Z].
- [3] 金石桥, 许乃银. GGE 双标图在中国农作物品种试验中应用的必要性探讨[J]. 种子, 2012, 31(12): 89–92.
- [4] 许乃银, 张国伟, 李健, 等. 基于 HA-GGE 双标图的长江流域棉花区域试验环境评价[J]. 作物学报, 2012, 38(12): 2229–2236.
- [5] NY/T 1297—2007 农作物品种审定规范: 棉花[S].

1.2 试验方法

1.2.1 品种产量及其主要特性 2006—2007 年 2 年福克 76 连续参加福建省马铃薯新品种区试,2008 年参加福建省马铃薯生产试验,以紫花 851 为对照。2009—2011 年 2 年参加国家南方冬作区马铃薯区试,2012 年参加国家生产试验,以费乌瑞它为对照。本文采用的品种产量、特征特性试验数据来自福建省种子管理总站提供的马铃薯新品种区试总结和生产试验总结,以及全国农技推广中心提供的国家马铃薯南方冬作区区试总结和生产试验总结。茎叶生长动态数据来源于本所承担的福建省马铃薯区试的挖根考种结果。

1.2.2 栽培方式及密度试验 采用双因素裂区设计,主区为栽培方式,副区为栽植密度,采用随机排列,重复 3 次,小区面积为 13.32 m²,双畦双行区,试验地四周设 3 行保护行。栽培方式(主区 A)设 4 种:稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、常规栽培(A₄);种植密度(副区 B)设 4 种:5.25 万株/hm²(B₁)、6.0 万株/hm²(B₂)、6.75 万株/hm²(B₃)、7.5 万株/hm²(B₄)。其中常规栽培是整畦开沟,在中间施入基肥后在沟两边播种,后培土,喷除草剂;地膜覆盖是在常规栽培的基础上加盖黑色或白色地膜;稻草包芯+黑色地膜覆盖是整畦开沟,中间施入基肥,在沟两边播种后覆盖稻草(稻草用量约为 2.25 t/hm²),培土,喷除草剂,加盖黑色地膜。试验安排在龙岩市农业科学研究所龙门赤水基地试验基地,前作为水稻,土壤为沙壤土。统一采用整薯播种(单薯质量 30 g 左右),于 2012 年 1 月 5 日播种。各处理施用复合肥 750 kg/hm²、尿素 150 kg/hm² 和硫酸钾 225 kg/hm² 作基肥,齐苗期用尿素 150 kg/hm² 和硫酸钾 150 kg/hm² 打孔追施。成熟期全区考种计产,其他管理同大田生产。

1.3 统计分析

福克 76 的生长动态分析采用 Excel 软件,区试与栽培试验结果采用 DPS 数据处理系统进行分析^[5]。

2 结果与分析

2.1 福克 76 品种特性分析

2.1.1 产量表现 2006—2007 年度参加福建省区域试验,7 个点平均鲜薯产量 32 689.2 kg/hm²,比对照紫花 851 增产 20.1%,增产达极显著水平;平均薯干产量 6 096.6 kg/hm²,比对照紫花 851 增产 25.57%,鲜干产均居参试品种第一位。2007—2008 年度续试,6 个点平均鲜薯产量 28 195.05 kg/hm²,比对照紫花 851 增产 10.52%,增产达极显著水平,鲜产居参试品种第二位;平均薯干产量 5 030.1 kg/hm²,比对照紫花 851 增产 12.65%,干产居参试品种第三位。2008—2009 年度参加省生产试验,4 个点平均鲜薯产量 35 400.0 kg/hm²,比对照紫花 851 增产 20.86%。2009—2011 年参加国家南方冬作区品种区试,12 个点 2 年平均鲜薯产量 33 675 kg/hm²,比对照费乌瑞它增产 30.0%。2012 年参加南方冬作区生产试验,平均鲜薯产量 35 835 kg/hm²,比对照费乌瑞它增产 24.4%。该品种丰产性和稳产性较好。

2.1.2 主要农艺性状 该品种株型直立,分枝少,枝叶繁茂,生长势较强,叶片绿色,茎绿带褐色,花冠淡紫色,匍匐茎短,结薯集中,薯块大小中等,较整齐,块茎扁圆形,薯皮黄色光

滑,薯肉浅黄色,芽眼深度中等。据 2 年国家区试结果,单株主茎数 2.1 个,单株结薯数 6.1 个,平均单薯质量 100.8 g,商品薯率 88.2%。从出苗到植株枯死 95 d 左右,属中晚熟鲜薯食用品种。

2.1.3 品质 据农业部蔬菜品质监督检验测试中心对福克 76(南方区试 12 个点抽样样品)块茎品质测定结果,淀粉含量 14.87%,干物质含量 18.95%,还原糖含量 0.1%,粗蛋白含量 2.26%,维生素含量 249 mg/kg。该品种营养价值高,蒸煮食味香,粗纤维少,适口性好,属优质菜用型马铃薯新品种。

2.1.4 抗逆性与适应性 据 2 年国家区试结果,人工接种鉴定,福克 76 抗马铃薯轻花叶病毒病,抗马铃薯重花叶病毒病,感晚疫病;田间鉴定,晚疫病发病比对照轻。耐贮性强,休眠期中等,抗逆性较好。根据国家农作物品种审定委员会审定意见,福克 76 适宜在福建、广东、广西、云南德宏和贵州黔东南州等冬作区种植。

2.1.5 茎叶、块茎和 T/R 值生长动态 从福克 76 茎叶、块茎和 T/R 值生长动态图(图 1、图 2 和图 3)中可以看出,福克 76 地上部茎叶生长势生育期各个阶段均比对照强,播种后 45、60、75、90、105 d 福克 76 茎叶生长量分别为 5.28、12.27、14.49、15.78、15.25 t/hm²,比对照紫花 851 茎叶生长量高 23.9%、59.7%、50%、43.3%、47.3%。播种后 45~60、60~75、75~90、90 d~105 d 福克 76 平均块茎鲜薯日增重分别为 0.224、0.252、0.742、0.856 t/hm²,比对照紫花 851 平均块茎鲜薯日增重高 330.7%、57.5%、-8.8%、6.07%。播种后 60、75、90、105 d 福克 76 的 T/R 值分别为 3.65、2.03、0.863、0.49,T/R 值达到 1 前低于对照,后期 T/R 值高于对照。表明福克 76 具有生长势强,比对照结薯早,早期膨大快,中期生长稳健,后期不早衰的特点,是其获得高产的重要因素之一。

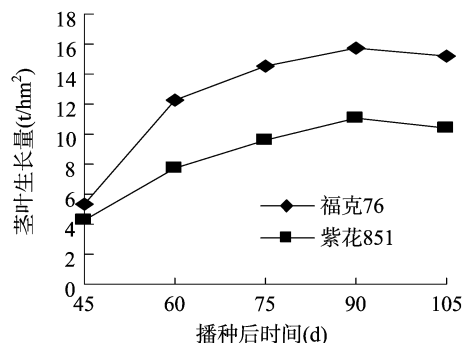


图1 福克76茎叶生长动态

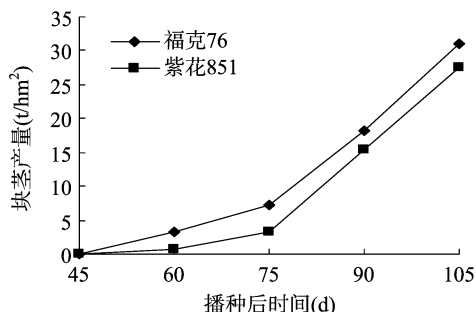


图2 福克76块茎生长动态

2.2 福克 76 配套栽培技术研究

2.2.1 不同处理组合生育期和出苗率的比较 由表1可以

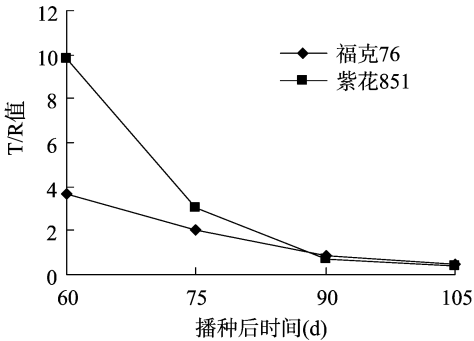


图3 福克76的T/R值动态

看出,不同密度处理对马铃薯生育期无影响,不同栽培方式均可提早马铃薯出苗,提高出苗率,提早成熟。其中,稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)出苗期分别比常规栽培(A₄)提早5、5、6 d,出苗至成熟期分别比常规栽培(A₄)提早2、2、2 d,出苗率提高2.93、2.64、3.64百分点。表明覆膜处理苗期可提高光辐射吸收和能量转化,增温效应显著,有利于马铃薯出苗和根系的生长。封垄后覆膜对土壤温度影响较小,对马铃薯生育期影响不显著。

2.2.2 不同处理组合主要农艺性状的比较 由表1可知,16个处理组合中,福克76主茎数在2.8个(A₄B₂)~4.1个(A₁B₁)之间,4种栽培方式平均主茎数由高到低依次为稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、常规栽培(A₄),分别为3.7、3.55、3.5、3.03个。株高在43.1 cm(A₄B₁)~58.2 cm(A₂B₄)之间,4种栽培方式平均株高由高到低依次为黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、常规栽培(A₄),分别为

55.3、50.2、47.5、44.7 cm。单株结薯数在7.1个(A₃B₄)~8.6个(A₁B₃)之间,4种栽培方式平均单株结薯数由高到低依次为稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、常规栽培(A₄),分别为8.3、7.7、7.5、7.1个。单株块茎鲜质量在0.411 kg(A₄B₄)~0.617 kg(A₁B₁)之间,4种栽培方式平均单株块茎鲜质量由高到低依次为稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、常规栽培(A₄),分别为0.573、0.548、0.536、0.475 kg;4种栽植密度平均单株块茎鲜质量由高到低依次为5.25万株/hm²(B₁)、6.0万株/hm²(B₂)、6.75万株/hm²(B₃)、7.5万株/hm²(B₄),分别为0.576、0.564、0.531、0.462 kg。

2.2.3 不同处理组合商品性状的比较 马铃薯商品性状主要由大中薯率和劣薯率指标体现。劣薯包括空心、裂薯、绿薯、病薯、畸形薯及烂薯,劣薯率的高低也是影响马铃薯生产经济效益的重要指标之一。由表1可知,16个处理组合中,福克76大中薯率在81.7%(A₄B₄)~93.7%(A₁B₁)之间,4种栽培方式平均大中薯率由高到低依次为稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、常规栽培(A₄),分别为92.7%、88.1%、86.0%、82.4%;4种栽植密度平均大中薯率由高到低依次为5.25万株/hm²(B₁)、6.0万株/hm²(B₂)、6.75万株/hm²(B₃)、7.5万株/hm²(B₄),分别为88.2%、87.4%、87.1%、86.5%。福克76劣薯率在3.6%(A₁B₁)~16.7%(A₄B₂)之间,4种栽培方式平均劣质薯率由高到低依次为常规栽培(A₄)、白色地膜覆盖(A₃)、黑色地膜覆盖(A₂)、稻草包芯+黑色地膜覆盖(A₁),分别为15.8%、12.6%、9.4%、5.1%。

表1 不同处理组合生育期、主要农艺性状和产量

处理	播种期 (月-日)	出苗期 (月-日)	出苗率 (%)	成熟期 (月-日)	全生育期 (d)	主茎数 (个)	株高 (cm)	单株结薯数 (个)	单株块茎鲜质量 (kg)	大中薯率 (%)	劣薯率 (%)	小区平均产量 (kg)
A ₁ B ₁	01-05	01-27	98.6	04-29	93	4.1	46.2	8.1	0.617	93.7	3.6	43.16
A ₁ B ₂	01-05	01-27	98.75	04-29	93	3.4	48.9	8.1	0.606	92.5	8.2	48.50
A ₁ B ₃	01-05	01-27	100.00	04-29	93	3.8	48.1	8.6	0.574	92.4	5.0	51.62
A ₁ B ₄	01-05	01-27	99.00	04-29	93	3.5	46.7	8.2	0.496	92.1	3.6	49.56
A ₂ B ₁	01-05	01-27	100.00	04-29	93	3.8	51.2	7.8	0.594	88.8	8.6	41.61
A ₂ B ₂	01-05	01-27	98.75	04-29	93	3.4	55.3	7.9	0.578	88.2	10.7	46.23
A ₂ B ₃	01-05	01-27	97.80	04-29	93	3.5	56.5	7.7	0.546	87.9	9.7	49.18
A ₂ B ₄	01-05	01-27	99.00	04-29	93	3.5	58.2	7.3	0.475	87.5	8.5	47.46
A ₃ B ₁	01-05	01-26	100.00	04-28	93	3.6	50.1	7.5	0.579	86.9	13.5	40.51
A ₃ B ₂	01-05	01-26	100.00	04-28	93	3.8	49.4	7.6	0.569	86.3	12.7	45.52
A ₃ B ₃	01-05	01-26	99.90	04-28	93	3.6	52.2	7.8	0.532	86.1	11.8	47.87
A ₃ B ₄	01-05	01-26	99.00	04-28	93	3.0	48.9	7.1	0.465	84.8	12.5	46.53
A ₄ B ₁	01-05	02-01	95.70	05-05	95	3.2	43.1	7.5	0.517	83.2	14.6	36.22
A ₄ B ₂	01-05	02-01	96.25	05-05	95	2.8	45.3	7.2	0.503	82.6	16.7	40.25
A ₄ B ₃	01-05	02-01	96.70	05-05	95	3.0	43.5	6.5	0.470	82.1	15.5	42.32
A ₄ B ₄	01-05	02-01	96.00	05-05	95	3.1	46.7	7.2	0.411	81.7	16.5	41.05

2.2.4 不同处理组合块茎鲜薯产量的比较 16个处理组合以A₁B₃组合最好,即在当地生产水平条件下,福克76以稻草包芯+黑色地膜覆盖栽培、密度6.75万株/hm²的鲜薯产量最高,为38.72 t/hm²;产量最低的是A₄B₁组合,鲜薯产量为27.17 t/hm²。不同处理组合小区鲜薯产量裂区因素产量效

应分析(表2、表3)表明,主因素(A)不同栽培方式、副因素(B)不同种植密度鲜薯产量差异均达极显著水平,处理A与处理B的交互作用鲜薯产量差异未达显著。表明栽培方式、种植密度与产量关系密切相关,不同栽培方式配套相应的种植密度才能获得高产。

表 2 不同栽培方式及种植密度鲜薯产量方差分析				
变异来源	平方和	自由度	均方	F 值
区组	66.124 9	2	33.062 4	
因素 A	442.572 2	3	147.524 1	351.317 **
误差	2.519 5	6	0.419 9	
因素 B	362.239 5	3	120.746 5	362.036 **
A × B	4.781 5	9	0.531 3	1.593
误差	8.004 5	24	0.333 5	
总和	886.242 1	47		

用 *LSD* 法对主处理和副处理小区平均鲜薯产量多重比较分析(表 3)表明,4 种栽培方式平均鲜薯产量水平由高到低依次为稻草包芯 + 黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖

(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)、常规栽培(A₄),分别为 36.16、34.59、33.83、29.97 t/hm²。稻草包芯 + 黑色地膜覆盖(A₁)、黑色地膜覆盖(A₂)、白色地膜覆盖(A₃)均比常规栽培(A₄)增产,增产率分别为 20.65%、15.42%、12.88%。4 种植植密度平均鲜薯产量水平由高到低依次为 6.75 万株/hm²(B₃)、7.5 万株/hm²(B₄)、6.0 万株/hm²(B₂)、5.25 万株/hm²(B₁),分别为 35.81、34.61、33.85、30.29 t/hm²,分别比 5.25 万株/hm²(B₁)增产 18.22%、14.26%、11.75%。在不同栽培方式下,不同种植密度的产量差异不同,产量开始随着密度增加而提高,在 6.75 万株/hm²(B₃)水平下表现最高,而后下降。

表 3 不同栽培方式及种植密度鲜薯产量差异性比较

栽培方式	小区平均产量 (kg)	折合产量 (t/hm ²)	显著水平	
			5%	1%
A ₁	48.21	36.16	a	A
A ₂	46.12	34.59	b	B
A ₃	45.11	33.83	c	C
A ₄	39.96	29.97	d	D

种植密度	小区平均产量 (kg)	折合产量 (t/hm ²)	显著水平	
			5%	1%
B ₃	47.75	35.81	a	A
B ₄	46.15	34.61	b	B
B ₂	45.13	33.85	c	C
B ₁	40.38	30.29	d	D

3 讨论与结论

福克 76 表现丰产性和稳产性较好,适应性广,商品性好,适宜在福建、广东、广西、云南德宏和贵州黔东南州等冬作区种植。该品种株型直立,薯形扁圆形,薯皮黄色、光滑,薯肉浅黄色,单株结薯数较多,干物质较高,品质较好,抗病性较好。茎叶、块茎动态及 T/R 值结果表明,福克 76 生长势强,结薯早,前期块茎膨大速度快,中期生长稳健,后期不早衰,属中晚熟耐肥品种。因此,生产上要特别加强前期田间管理,重施基肥、早施追肥、后期酌施现蕾肥,搭好丰产的架子。

双因素裂区试验结果表明,福克 76 以稻草包芯 + 黑色地膜覆盖栽培、密度 6.75 万株/hm² 的鲜薯产量最高,鲜薯产量为 38.72 t/hm²,比产量最低的处理组合增产 42.52%,大中薯率高达 93.7%,生育期缩短 5 d,劣薯率降至 3.6%。不同栽培方式和不同种植密度两因素鲜薯产量差异均达极显著水平。裂区设计试验明确了不同栽培方式均可显著提高马铃薯的产量、大中薯率和商品性,采用稻草包芯 + 黑色地膜覆盖栽培方式最佳,黑色地膜覆盖栽培方式次之,种植密度在 6.75 万株/hm² 水平下鲜薯产量和大中薯率最高。因此生产实践中应根据当地的实际情况,选择不同栽培方式配套相应的种植密度才能获得高产。

前人围绕稻草包芯和黑色地膜覆盖各自的增产机理做了大量的研究^[6-9],认为稻草包芯创造了疏松通透性良好的土壤环境,能增加土壤微生物,促进土壤酶活性,减缓叶片衰老,增强光合能力,促进地上部与地下部的协调生长。黑色地膜覆盖栽培具有增产、增温保墒、保水防旱、抑制杂草、减轻病虫害和防霜冻等优点,但在生产中要注意观察苗势,及时破膜。稻草包芯 + 黑色地膜覆盖栽培经试验和生产实践证明,闽西冬种马铃薯福克 76 最佳栽培方式宜采用稻草包芯 + 黑色地膜覆盖、密度 6.75 万株/hm²,具有良好的推广应用前景。

根据闽西冬种马铃薯生长期气温“低—高”变化的特点,栽培上除了选择适宜的栽培方法和密度外,还应注意以下几点:(1)采用脱毒种薯,做好催芽和种薯消毒处理,利于早出苗、出齐苗。(2)注重晚疫病的药剂防治。闽西地区 3—4 月份的降雨、雨日数和田间相对湿度利于晚疫病的发生和发展,是影响该区马铃薯生产的制约因素之一。当日平均气温 10~18℃、相对湿度高于 65% 连续 2 d 以上,晚疫病即会发生。在齐苗期和现蕾期喷施保护性药剂预防,发现中心病株后施用内吸治疗剂,药剂防治应注意病原菌抗药性的产生,多种药剂交替使用。

参考文献:

[1] 汤浩,蔡南通,罗文彬,等. 福建马铃薯育种研究现状与发展对策[J]. 中国农学通报,2007,23(8):615-618.
[2] 汤浩,翁定河,杨立明,等. 福建冬种马铃薯生产技术研究[J]. 福建农业学报,2006,21(3):198-202.
[3] 罗文彬,汤浩,梁金平,等. 马铃薯新品种福克 76 选育与栽培技术[J]. 福建农业学报,2010,25(4):418-421.
[4] 罗维禄. 不同栽培方式与密度对冬种马铃薯中薯 3 号的影响[J]. 福建农业学报,2011,26(6):961-965.
[5] 唐启义,冯明光. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M]. 北京:科学出版社,2002:153-163.
[6] 翁定河,朱鸿,张招娟,等. 冬种马铃薯稻草包芯栽培的生长发育特性及其生理特征[J]. 中国马铃薯,2009,23(2):75-81.
[7] 谢向誉. 福建省冬种马铃薯稻草包芯高产机制的研究[D]. 福州:福建农林大学,2010.
[8] 沈开安,王运超,李戈莲. 山区马铃薯地膜覆盖栽培的增产潜力与技术[J]. 中国马铃薯,2001,15(3):169-170.
[9] 林建光,金江彬. 永嘉县春马铃薯覆膜早熟栽培技术[J]. 中国马铃薯,1997,11(1):38-40.