

浙西南山区旱地马铃薯鲁引1号高产栽培关键技术

吕伟德¹, 吕周林², 黄火明³

(1. 浙江省丽水职业技术学院 323000; 2. 浙江省丽水市农科所 323000; 3. 浙江省松阳县农业局 323400)

摘要:通过对马铃薯鲁引1号进行不同种源、地膜覆盖、施肥、种薯大小、种植密度的种植试验,基本明确了在旱地多熟间种条件下,以地膜覆盖,选用高山种薯,一次性用足基肥,中切薯(25 g, 667 m²种3500~4000穴的密度等处理较好。通过应用早熟品种和促早熟措施,形成了较有系统的浙西南山区马铃薯早熟高产增效的关键性栽培技术。

关键词:鲁引1号; 产量; 经济性状

中图分类号: S532, S316

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2001) 03-0149-05

1 前言

浙西南山区旱地实行以多熟间套种植为主,既要解决作物区共生的季节矛盾,又要使各熟期实现高产高效。马铃薯与后作春玉米共生期长达1个多月,在选用马铃薯品种上要求早熟品种为主,以缩短共生期。同时通过多项关键性技术的研究,达到早熟高产增效的目的。因此,于1996年开始引进早熟品种“鲁引1号”进行试种和有关配套技术的研究,为“鲁引1号”在浙西南山区的推广应用提供技术依据。

2 各项试验设计

2.1 覆盖试验

设地膜覆盖与不覆盖(对照)两个处理,重复

收稿日期:2000-12-22

作者简介:吕伟德(1968—),男,丽水职业技术学院讲师,农艺师,主要从事作物栽培育种方面的教学与研究。

具良好的土壤温度、湿度和良好的土壤结构造成马铃薯徒长。

b. 全程地膜覆盖在初蕾期喷施200 mg/kg多效唑或用200 mg/kg多效唑和150 mg/kg膨大素混喷(喷液量:375 L/hm²)能有效控制马铃薯地上部分生长,促进块茎膨大,分别较前期地膜覆盖喷施多效唑增产42.3%和54.7%,增产极显著或显著,较

9次,小区面积13.33 m²,试验地点在丽水市农科所试验场。

2.2 品种比较试验

设“鲁引1号”与“东农303”两个品种进行比较,重复5次,小区面积13.33 m²,试验地点在丽水市农科所试验场。

2.3 不同种源比较试验

选择海拔850 m的缙云大洋春季种薯(高山春种)、大洋秋繁种薯(高山秋种)、丽水农科所春季种薯(平原春种)、丽水春薯秋繁种(平原秋种)、丽水春薯大洋贮藏种(平原+高山春种),设5个处理,小区面积13.33 m²,重复3次,试验地点胡源乡柘岱口村。

2.4 种薯大小试验

设整薯35 g,切薯25 g,切薯15 g计5个处理。小区面积13.33 m²,重复3次,试验地点缙云县大洋镇石亭村。

2.5 不同施肥方法试验

设5种施肥方法:A为全部用基肥;B为基肥

露地栽培增产90.0%和81.0%,增产极显著,马铃薯块茎入土深,表皮光滑,烂、青及地下害虫等造成的破损薯极少,外观品质好,商品薯率高。

c. 全程地膜覆盖在初蕾期混喷多效唑和膨大素较全程地膜覆盖单喷多效唑减产9%,减产不显著,可能是由于多效唑与膨大素之间存一定的负作用,造成控苗效果降低。具体原因有待于进一步研究。

占55%, 苗肥占15%, 结薯肥占30%; C为基肥占55%, 苗肥占30%, 结薯肥占15%; D为基肥占55%, 苗肥占45%; E为基肥占55%, 结薯肥占45%。小区面积16.67 m², 重复3次。

各处理施肥量为每667 m²施均匀栏肥1500 kg, 磷肥25 kg, 尿素15 kg, 基追肥比例以栏肥和尿素分配。试验地在丽水市农科所试验场。

以上试验均采用分带双行种植, 即带宽1.2 m, 其中大行距0.9 m, 小行距0.3 m, 小行距间种双行马铃薯, 大行距为后作物作间套种, 除密度外, 其它试验的种植密度均为667 m²种3500穴, 其播种期以当地适宜为准, 其它管理同一般栽培, 并进行测产和常规考种。

3 结果与分析

3.1 各项试验对产量的影响

3.1.1 地膜覆盖对产量的影响

地膜覆盖具有明显的增产效果(表1), 9次重复, 覆膜区平均产量26.96 kg, 折667 m²产量为1348.0 kg, 比未覆膜区19.58 kg折667 m²产量929 kg, 增产369 kg, 增37.7%。经成对数据测定

$t=17.037 > t_{0.01} = 3.355$, 处理间产量差异达极显著水平。

3.1.2 不同品种产量比较

1996年秋季试验结果, “鲁引1号”667 m²为696.9 kg, 比“东农303”产量430 kg增266.6 kg, 增幅62.0%, 1997年春季试验(表2), “鲁引1号”667 m²产量为1454.5 kg, 比“东农303”产量935.4 kg增产519.1 kg, 增幅55.5%。另据缙云县大洋镇示范结果667 m²产量高达3076.9 kg, 表明“鲁引1号”具有较高的产量优势。

3.1.3 不同种源对产量的影响

结果表明(表3), 以高山春繁种产量最高, 平均产量为667 m², 达1444 kg, 比其它处理增产114~1022.5 kg, 增幅8.6%~242.6%; 其次为高山秋种, 比另三种处理增产8.2%~215.5%。方差分析和新复极差测验处理间产量差异达极显著水平。表明“鲁引1号”除高山春种可以留种外, 还可充分发挥山区地域优势利用秋繁加快繁育种薯, 为马铃薯生产提供用种, 这是解决马铃薯种源的重要途径之一。

表1 覆膜与未覆膜产量、薯重、地上部比较

处理	小区产量 (kg)	667m ² 产量 (kg)	比未覆膜增产 (kg)	比未覆膜增产 (%)	大薯重 (%)	中薯重 (%)	小薯重 (%)	单株 结薯数	单株薯重 (g)	株高 (cm)	茎粗 (cm)	分枝数 (个)
覆膜	26.96	1348.0	369.0	37.7	50.1	30.2	19.7	5.4	385.1	60.5	1.45	5.4
未覆	19.58	979.0	—	—	20.4	42.6	37.0	7.2	279.7	51.8	1.17	7.1

表2 鲁引1号与东农303产量、经济性状比较

处理	增产 (kg/667m ²)	比东农303增产 (kg)	比东农303增产 (%)	株高 (cm)	茎粗 (cm)	单株分枝数	地上部鲜重 (g)	单株薯数 (块)	单株薯重 (g)	单株平均重 (g)	最大薯块重 (g)
鲁引1号	1454.5	519.1	55.5	52.7	1.33	1.9	270	4.4	425	96.6	225.0
东农303	935.4	—	—	64.4	1.20	2.0	410	4.7	312	66.4	125.0

表3 不同种源、地上部性状比较

处理	海拔 (m)	小区产量 (kg)	667m ² 产量 (kg)	增产 (kg)	增产 (%)	显著性		株高 (cm)	茎基粗 (cm)	分枝数 (个)
						0.05	0.01			
高山春种	850	28.88	1444.0	—	242.6	a	A	51.8	0.97	3.5
高山秋种	850	26.60	1330.0	1022.5	215.5	b	B	58.0	1.2	1.6
平原秋种	50	24.59	1229.5	908.5	191.7	c	C	57.0	1.0	1.8
平原+高山种	50+850	24.07	1203.5	808.5	185.5	c	C	48.0	0.89	4.3
平原春种	—	—	—	782.0	—	d	D	32.0	0.56	6.9

3.1.4 种薯大小产量比较

试验结果表明(表4), 种薯越大, 产量越高。其中以大整薯 35 g 产量最高, 667 m² 产量为 2053 kg, 比其它种薯增产 171.1~567.0 kg, 增幅 9.2~38.2 kg; 切薯 35 kg 比另三种增产 8.0%~26.4%; 切薯 35 g 比小整薯 15 g, 切薯 15 g 分别增产 12.5 和 17.1%, 处于中间水平。方差分析处

理间产量差异达极显著水平 ($F = 17.34 > F_{0.01} = 7.01$), 新复极差测验大整薯与切薯 35 g 差异不显著, 切薯 35 g 与切薯 25 g 差异不显著, 除切薯 15 g 与小整薯差异不显著外, 其它处理间均达显著或极显著水平。说明种薯越大, 高产优势越强, 但用种量大成本高。因此, 应以中切薯为宜, 保持种薯有一定数量的营养面积, 促进薯块生长。

表4 种薯大小与产量、植株性状比较

种薯大小	重量 (g)	小区产量 (kg)	667m ² 产量 (kg)	比切薯 15g 增产 (kg)	比切薯 15g 增产 (%)	显著性		株高 (cm)	茎基粗 (cm)	分枝数 (个)
						0.05	0.01			
大整薯	35	41.07	2053.5	566.5	38.1	a	A	58.0	1.15	3.2
切薯	35	37.59	1879.4	392.2	26.4	ab	AB	56.5	1.20	1.8
切薯	25	34.80	1740.0	253.5	17.1	b	BC	54.6	1.00	1.7
小整薯	25	30.02	1546.0	59.5	4.0	c	C	49.8	0.02	4.8
切薯	15	29.73	1486.5	—	—	c	C	45.7	0.89	2.4

3.1.5 不同密度产量比较

试验结果表明(表5), 随着不同密度的增加而产量提高, 其中 667 m² 种 4000 穴平均产量为 1366.5 kg, 比其它处理增产 18.5%~66.3%; 其

次是 3500 穴的密度, 比另三种密度增产 1.1%~40.0%, 2000 穴的密度产量最低。新复极差测验产量差异达到极显著水平。说明“鲁引1号”实现高产的密度应在 3500~4000 穴为宜。

表5 不同种植密度产量、植株性状比较

密度 (穴/667m ²)	小区产量 (kg)	667m ² 产量 (kg)	比 2000 穴增产 (kg)	比 2000 穴增产 (%)	显著性		株高 (cm)	茎基粗 (cm)	分枝数 (个)
					0.05	0.01			
4000	27.33	1366.5	545.0	66.3	a	A	63.0	1.17	2.5
3500	23.06	1153.0	331.5	40.4	b	B	58.9	1.19	2.4
3000	22.80	1140.0	318.5	38.8	b	B	55.4	1.20	2.3
2500	19.38	968.8	147.3	17.9	c	C	52.8	1.23	1.9
2000	14.43	821.5	—	—	d	D	49.7	1.25	1.7

3.1.6 不同施肥方法产量比较

试验结果表明(表6), “鲁引1号”宜以一次性施足基肥的效果最好, 产量最高。667 m² 产量为 1668.0 kg, 比其它处理增产 164~540 kg, 增产

14.5%~47.9%。方差分析处理间产量差异达到极显著水平 ($F = 23.85 > F_{0.01} = 7.01$), 新复极差检验, A 方法即一次性施肥的与其它方法均达极显著水平。

表6 不同施肥方法产量、植株性状比较

施肥方法	小区产量 (kg)	667m ² 产量 (kg)	比 E 方法增产		显著性		株高 (cm)	茎基粗 (cm)	分枝数 (个)	单株地下部鲜重 (g)
			(kg)	(%)	0.05	0.01				
A	41.7	1668.0	540	47.0	a	A	52.5	1.32	2.6	401.8
B	37.8	1512.0	384	34.0	b	B	64.6	1.29	3.7	450.2
C	36.7	1468.0	340	30.1	b	B	68.7	1.21	3.9	470.2
D	32.3	1292.0	164	14.5	c	C	62.3	1.09	4.5	489.6
E	28.2	1128.0	—	—	d	D	78.4	0.86	5.2	561.6

3.2 各项试验经济性状比较

3.2.1 地膜覆盖试验薯块与地上部性状比较

调查结果表明 (表 1), 覆膜区的大薯比例明显提高, 而小薯比例明显减少, 其中大薯比例比未覆膜提高 29.7%; 小薯比例减少 17.3%。且覆膜的结薯块数减少, 但单株薯重高, 其株高、茎粗增加, 分枝数减少。因此, 地膜覆盖是促使地上部早期快速生长而达到早结薯、结大薯, 这是增产的根本原因。

3.2.2 不同品种经济性状比较

试验结果表明 (表 2), “鲁引 1 号”大薯的块数和重量比例高于“东农 303”, 而小薯的比例低。

同时还表现植株矮、分枝少、地上部鲜重低、单株薯块少, 但单株薯重和单薯平均重高, 且品质优、食味好, 深为山区农民所接受。

3.2.3 不同种源对经济性状的影响

试验结果表明 (表 3), 高山秋种株型粗壮、茎基粗、分枝数少。春种植株相对较矮、分枝数多。特别是平原春种不宜作种薯。

从薯块大小来看 (表 7), 高山春种、高山秋种的大薯块数和重量比例均较高, 小薯比例明显减少, 且单株薯重和平均单薯重高, 地上与地下的比重大。

表 7 不同种源的生产薯块比较

处 理	>100g (%)		50~100g (%)		<50g (%)		单株薯重 (g)	单薯重 (g)	地上与地下比重 (g)
	块数	重量	块数	重量	块数	重量			
高山春种	21.1	47.6	30.3	29.5	48.7	22.9	425.9	64.5	1:1.04
高山秋种	22.4	40.0	25.2	23.6	52.4	45.0	388.0	84.3	1:0.73
平原秋种	21.3	45.0	25.5	25.8	53.2	28.2	367.0	78.1	1:0.66
平原+高山种	22.0	43.6	24.0	30.7	54.0	25.7	349.8	56.4	1:0.81
平原春种			21.0	30.5	79.0	69.5	191.9	23.4	1:0.60

3.2.4 种薯大小对经济性状的影响

试验结果表明 (表 4), 株高、茎粗均随着种薯重量的提高而增加, 其中植株高度从切薯 15 g 的 45.7 cm 增高到大整薯 58 cm, 茎粗从 0.89 提高到 1.2 cm。从分枝数看, 整薯比切薯明显增加,

小整薯比大整薯增加。

从种薯大小的生产薯块关系看 (表 8), 以大整薯和切薯 35 g 的薯块生产量最大, 大薯数和重量比例高, 而小薯数和重量比例相应减少, 其单薯重和单薯平均重亦有相同趋势。

表 8 不同种薯大小的生产薯块比较

种薯大小	重量 (g)	>100g (%)		50~100g (%)		<50g (%)		单株薯重 (g)	单薯重 (g)
		块数	重量	块数	重量	块数	重量		
大整薯	35	28.0	42.9	30.3	29.5	48.7	22.9	425.9	64.5
切薯	35	26.5	40.5	25.2	23.6	52.4	45.0	388.0	84.3
切薯	25	22.0	38.4	25.5	26.8	53.2	28.2	367.0	78.1
小整薯	15	16.7	27.5	24.0	30.7	54.0	25.7	349.8	56.4
切薯	15	14.2	22.6	21.0	30.5	79.0	69.5	191.9	23.4

3.2.5 不同密度经济性状比较

试验结果表明 (表 5), 随着密度的增加, 植株性状随之变化, 表现为植株增高、茎基部变细小, 分枝数增加。试验结果还表明 (表 9), 随着

密度的提高, 其单株薯重和单薯重明显降低, >100 g 的块数、重量比例亦明显减少, 而 <50 g 的小薯数, 重量明显增加。说明在密度较高条件下主要依靠薯数增加产量。

表 9 不同种植密薯块、薯重比较

密度 (穴/677m ²)	>100g (%)		50~100g (%)		<50g (%)		单株薯重 (g)	单薯重 (g)
	块数	重量	块数	重量	块数	重量		
4000	15.5	28.9	35.6	38.8	48.9	32.3	345.5	61.9
3500	17.8	30.6	42.5	32.4	39.7	37.0	349.4	67.2
3000	20.7	31.8	40.2	30.1	39.1	38.1	358.7	75.7
2500	24.3	35.2	40.1	32.3	35.6	32.5	397.8	78.1
2000	26.4	39.3	48.6	29.8	35.0	30.9	420.7	84.4

3.2.6 不同施肥方法经济性状比较

试验结果表明 (表 10), A 施肥方法的大薯块数、重量比例明显比其它方法高, 小薯比例显著减少。且单株数少, 而单株薯重和单薯重高。同时还表明 (表 6), 植株矮壮, 分枝数少, 地上部鲜重

低, 经济系数高。说明早熟品种“鲁引 1 号”一次施足基肥的 A 施肥方法, 除适当控制地上部生长外, 有利于早结薯、结大薯、创高产。而其它施肥方法都不同程度地引起地上部生长, 致使茎秆细弱, 通风透光性差, 后期结小薯多, 导致产量下降。

表 10 不同施肥方法经济性状比较

密度 (穴/677m ²)	>100g (%)		50~100g (%)		<50g (%)		单株块数	单株薯重 (g)	单薯重 (g)	经济系数
	块数	重量	块数	重量	块数	重量				
A	38.5	75.9	27.0	22.3	34.5	1.8	6.0	496.2	82.7	0.55
B	25.7	61.3	31.6	34.2	42.9	4.5	7.5	442.3	59.0	0.50
C	17.3	41.4	35.5	42.5	47.2	16.1	7.8	439.4	56.3	0.48
D	10.5	25.6	41.4	52.5	48.1	22.2	8.4	388.6	46.3	0.44
E	—	—	29.8	60.4	70.2	38.4	9.1	341.9	37.6	0.38

4 鲁引 1 号综合关键性配套技术

4.1 建立良种繁育基地, 提高良种性状

试验结果表明, 地处 800 m 以上的高山区的春种可直接提供生产种, 具有较高的产量优势; 同时亦可通过高山秋繁, 扩大提供种源。因此, 在生产上, 可利用浙西南山区特有的地域优势, 建立良种繁育基地, 为大面积生产提供用种, 这是解决马铃薯种源、扩大种植面积的重要途径之一。

4.2 适当提早播种, 地膜覆盖争早熟

试验结果表明, 地膜覆盖有利于增土温、早出苗, 前期地上部生长迅速; 促使早结薯、结大薯。同时浙西南山区具有早春回温早等的气候优势, 在选用早熟品种前提下, 通过适当早播、地膜覆盖, 这是实现马铃薯早熟高产增效的重要措施之一。

4.3 选择适宜种薯和切块播种

马铃薯用种量通常较大, 在确保较高产量水平

的前提下, 通过切块播种, 有利于缓解种薯矛盾, 增加播种面积。本试验结果表明, 种薯越大, 优势越强, 产量越高。但用种量大, 成本高, 故应以中切薯 (25 g) 为宜, 既可保持种薯有一定的营养面积, 达到较高产量水平, 又可减少成本, 增加效益。

4.4 适当增加种植密度

“鲁引 1 号”属早熟品种, 由于熟期早、生育期短, 应适当提高种植密度来增加产量。在本试验条件下, 667 m² 的种植密度以 3500~4000 穴为宜。

4.5 提倡一次性施足基肥

在本试验条件下, 以一次性施足基肥产量最高, 其性状表现最好。具体要求在旱地多熟间套种条件下, 采取分带双行种植, 在双行间于播种前开条沟, 667 m² 施入栏肥 1500 kg、尿素 15 kg、钾肥 7.5 kg, 然后覆土待播, 播种后做成小垄畦, 盖膜即可。