

黑龙江省马铃薯单产偏低的原因及高产栽培技术

孙继英

(黑龙江省农业科学院马铃薯研究所, 黑龙江 克山 161606)

黑龙江省是我国主要的马铃薯种薯和商品薯生产基地, 年种植面积 40 万 hm^2 , 占全国种植面积的 10%。但是长期以来单产不高, 仅为 $11.97 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 左右, 低于我国 $14 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 的平均单产水平, 与世界高产国家的 $44.8 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 以及我国高产省份的 $33.0 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 差距更大^[1]。这与我省冷凉的气候、肥沃的土壤、丰富的辐射能量等对马铃薯极有利的自然条件极不相称, 更与几十年来我国农业长足的进步与发展不相适应^[2]。为此对黑龙江省马铃薯产量徘徊不前的主要原因进行了多年的田间调查, 并针对这些原因制定出了一套高产栽培技术体系。

收稿日期: 2004-10-26
作者简介: 孙继英 (1968-), 女, 黑龙江省农业科学院马铃薯研究所助理研究员, 从事马铃薯栽培工作。

2.2 不同处理成本分析

不同处理成本比较见表 3。

表 3 不同处理成本比较

处 理	支持体 ($\text{kg} \cdot 1000 \text{ 瓶}^{-1}$)	茎粗 ($\text{元} \cdot \text{kg}^{-1}$)	根数 ($\text{元} \cdot 1000 \text{ 瓶}^{-1}$)	根长 ($\text{元} \cdot 1000 \text{ 瓶}^{-1}$)	降低成 本率 (%)
I 琼 脂	0.25	260	65.0	-	-
II 卡拉胶	0.25	130	32.5	62.5	62.5
III 脱脂棉	1.00	30	30.0	35.0	35.0
IV 蛭 石	25.00	0.7	17.5	47.5	47.5

计算方法 $\{ (65-32.5) / 65 \times 100\% = 62.5\%$

由表 3 计算可知: 卡拉胶做培养基支持体比琼脂可降低成本 62.5%, 脱脂棉可降低 35%, 用蛭石

1 低产的主要原因

1.1 忽视栽培技术, 缺少技术指导

由于对马铃薯的栽培技术不够重视, 加之科研和推广工作力量薄弱, 缺乏技术推广与培训的专项经费。客观上忽视了“有了优良品种之后, 栽培技术就是夺取高产的重要手段”, 从而影响了良种良法配套技术的落实, 大大制约了黑龙江省马铃薯单产水平的提高。

1.2 连作重茬, 病害严重

由于种植马铃薯经济效益较高, 一些地区连年种植, 长期重茬, 致使土壤中养分不平衡, 病菌积累多, 马铃薯病害重。据调查, 每年病害造成的损失占 10%~30%, 严重都达 50% 以上。

可降低 47.5%。3 个处理做培养基支持体都比琼脂可降低成本。又间接的降低了脱毒快繁生产微型薯的投入成本。

3 结果与讨论

- a. 在本实验中马铃薯脱毒试管苗在卡拉胶支持体上可以正常生长快繁, 且在生长势上优于琼脂, 而生产成本大大低于琼脂, 是取代琼脂的理想支持体, 可在生产上推广应用。
- b. 脱脂棉做培养基支持体虽能进行继代快繁, 生产成本也低于琼脂, 但在移栽时影响成活率, 可作为液体培养基的支持体在生产马铃薯试管薯时应用。蛭石在生长势方面较差, 建议生产上慎用。

常见的真菌病是: 晚疫病、早疫病、疮痂病、轮支菌萎蔫病。

细菌病: 黑胫病、环腐病。

病毒病: 重花叶、轻花叶、卷叶病。

其中晚疫病是黑龙江省马铃薯生产上的主要病害, 常常引起田间大量烂薯, 造成严重减产, 甚至绝收。

1.3 种薯质量差

过去农民大部分是自留自种, 一般连续种植 4~7 年, 由于长期无性繁殖, 种传病菌严重发生, 引起种薯退化, 产量逐年下降。近几年来, 人们普遍认识到马铃薯种薯质量的重要性, 但由于种薯生产体系不健全, 没有一个统一明确的具有法律效力的种薯质量标准, 参加马铃薯种薯生产与经营的单位与个人良莠不齐造成马铃薯市场种薯多、乱、病、杂的现状, 严重限制了马铃薯单产的提高。

1.4 栽培粗放

栽培粗放是黑龙江省马铃薯生产的普遍现象, 也是重要的低产因素。

马铃薯是粮菜兼用型作物, 要求精耕细作, 但我省大部分地区把它作为大田作物进行粗放的旱田耕作, 不可避免产生许多影响产量提高的弊端。

1.4.1 整地质量差

整地是马铃薯苗全、苗壮的保证。但由于大部分地区农民盲目追求高产, 长期单一施用化肥, 忽略了有机肥, 导致土壤板结, 有机质下降, 宜耕性差; 加之历年来机械翻耕耙耱不到位, 操作人员技术不过硬, 致使播种后种薯深浅不一, 有的甚至露在外面, 因此田间缺苗断垄严重。

1.4.2 垄距过小

黑龙江省大部分地区农民习惯上作小垄, 垄距一般为 63~65 cm, 垄小土少, 薯块外露, 造成青皮和感染病菌, 影响产量和品质。

1.4.3 种薯的催芽技术不得当

催芽播种可使苗齐、苗全、苗壮和植株早发育, 有利于高产稳产。催芽时间短, 芽小则不能达到早出苗, 出全苗、壮苗的目的, 而催芽过长、过壮, 不仅扎根慢, 而且在播种时容易将芽碰掉。有些农户甚至不催芽, 直接切块播种, 密度没有保证, 单产很难提高。

1.4.4 施肥不平衡

传统施肥方法上存在着“两重两轻”的问题,

即重化肥轻有机肥, 重氮肥轻磷钾肥。重化肥轻有机肥造成土壤板结, 有机质下降, 土壤的孔隙度减少, 通透性差, 这不仅影响马铃薯生育过程中对养分、CO₂ 的吸收, 而且很难满足其根系发育过程中对氧气的特殊需要, 另外也不利于块茎的膨大。氮肥过多容易造成地上部分植株徒长, 结薯率下降。马铃薯生长需钾量较多, 钾肥不足植株生长减慢, 甚至早衰, 影响产量的进一步提高, 而抗病能力差。而磷肥不足则植株矮小, 生长缓慢, 块茎内部发生锈褐色的创痕, 不易煮烂, 适口性差^[3]。

1.4.5 田间管理粗放

黑龙江省大部分地区农田缺少排灌设施, 遇到旱涝灾年, 很难做到抗灾自救。另外, 部分田块中耕除草培土和病虫害防治不及时等均是马铃薯单产提高的限制因素。

2 综合高产栽培技术

2.1 选地与整地

(1) 选地 应选择地势平坦、土层深厚、通气性好的地块, 前茬最好是麦类、玉米等作物, 其次是大豆、高粱, 不可和茄科蔬菜、大白菜等作物连作。马铃薯的轮作年限至少在 3 年以上。

(2) 整地 马铃薯是块茎作物, 为了使植株生育茁壮, 根系强大, 结薯大而多, 必须使土壤中水、肥、气、热等条件得到改善。而深耕整地是调节土壤水、肥、气、热的有效措施。

鉴于黑龙江省大部分地区“十年九春旱”的气候特点, 应实行秋整地以便于蓄水保墒。深耕细耙, 翻深 20~25 cm, 深松 25~30 cm, 这样可使土壤疏松, 透气性好, 并可提高土壤的蓄水、保肥和抗旱能力, 改善土壤物理环境, 为马铃薯的根系发育和薯块膨大创造良好的条件。

(3) 大垄栽培 改传统的垄距 63~65 cm 为 80~90 cm, 大垄优点是: 通风透光好, 光能利用率高, 而且大垄既抗旱又抗涝; 由于覆土厚, 昼夜温差大, 降低土温利于块茎形成; 同时由于分层培土, 块茎结薯多, 产量高; 另外覆土厚可以减轻病毒感染和病虫害的发生, 并能减少块茎的绿化, 提高商品率和种薯质量。

2.2 种薯的选择与处理

(1) 精选种薯: 选用优质种薯是马铃薯增产的重要基础。马铃薯的田间长势和块茎产量的高低在

很大程度上取决于种薯的质量,因此精选种薯是丰产栽培的主要环节之一。选择薯形规整、无病斑、无腐烂的薯皮光滑的幼龄薯和壮龄薯,淘汰薯形不好、裂口、畸形、表皮粗糙老化等不良性状的薯块。对从块茎外部不易识别挑选的黑胫病、环腐病薯块,采取先切脐部检查,如发现黑心、环腐等症状薯块则淘汰。采取以上措施,可提高出苗率10%以上,并且生长健壮、病害少。如果条件允许最好采用脱毒种薯。

(2) 种薯的切块与催芽:种薯在切块前要进行催芽和散射光处理。催芽温度为15~20℃,当薯块芽长5~10 mm时将薯块取出移到10~15℃有散射光的室内进行绿化处理,提高细芽的抗寒冷能力。种薯的切块要在播种前2~3 d进行,切块时要将顶芽一分为二,切块应为楔形,不要成条状或片状,每个切块应含有1~2个芽眼,平均单块30~50 g重,切块时注意切刀消毒。切好的薯块要经2~3 h风凉后,用石膏粉或滑石粉加入4%~8%的甲基托布津均匀拌种,避免切块腐烂。

2.3 合理密植

马铃薯的产量由单位面积上的株数、单株结薯数和薯重3因素构成,合理的群体结构是获得高产的重要条件之一。根据试验:中晚熟品种一般以55 000~62 500株·hm⁻²,中早熟品种以60 000~67 500株·hm⁻²为宜。若每hm²低于35 000株,因田间透光率大,对光能利用率低,同时对土壤营养、空气、水分利用率也不高,影响单位面积上干物质积累。因而,要依据品种的生态型和土壤肥力状况,确定适宜密度,做到熟性较早、植株矮小的品种适当密植,生长期较长、株型高大的品种适当稀植,瘦地宜密,肥地宜稀。

2.4 平衡施肥

马铃薯对肥料的要求较高,整个生育期间在不同生育阶段,所需营养的种类和数量各异。从发芽到幼苗期由于块茎中含有丰富的营养物质,所以吸肥较少。发棵期突然上升,到结薯初期达到吸收量的顶峰。因此在施肥方法上以有机基肥为主,配施化肥,化肥施入遵循“稳N补P增施K”的原则,即多施有机肥,合理施用N肥,补施P肥,增施K肥。一般每667 m²施有机肥2000~2500 kg,尿素20 kg,二铵10 kg,硫酸钾30 kg,配施锌锰等微肥2 kg,氮磷钾比例大约为2.0~2.5:1:4.0~4.2。

有机肥以基肥的形式一次性施入,化肥以种肥的形式施入。

2.5 加强田间管理

幼苗萌发尚未出土时进行苗前耨地以减少覆地,提高地温,促使出苗迅速整齐,并有锄草作用;当幼苗基本出齐后,即应进行查薯补苗。中耕除草时结合培土,使垄面保持高度,防止薯块外露和提高结薯数。适时浇水,及时排涝,初花期喷施多效唑、矮壮素或植物生长延缓剂以防止徒长倒伏,后期叶面喷施磷酸二氢钾、云鹏活性肥等补充后期营养,延缓衰老,提高产量。

病害防治:重中之重是晚疫病的防治,原则是预防为主。一般当叶片湿润空气中相对湿度90%超过10 h,气温在15~25℃,可能会发生晚疫病,黑龙江省晚疫病发生大约在7月中下旬到8月上旬。常用防治晚疫病的农药有甲霜灵锰锌、58%瑞毒霉、75%百菌清、72%杜邦克露等,要求干燥、雨水少的年份7~15 d喷施用药1次,如雨水多、湿度大时,要求1周1次,几种农药交替喷,以免作物产生抗药性。当后期发生晚疫病侵染时将其地上部分割掉清理出田间,以防止晚疫病菌对块茎的侵染。

虫害防治:地下害虫主要是金针虫和地老虎,可用高效低毒的药剂进行灌根;地上害虫主要是蚜虫,可用40%乐果1 000倍喷雾防治。

2.6 适时收获运输和贮藏

茎叶呈现黄色、枯萎、匍匐茎干缩易与块茎脱离,块茎表皮老化即可收获;收获的块茎要及时运回,运输要轻装轻卸,尽量减少碰伤或擦伤,否则病菌易侵入,影响贮藏;入窖前要剔除病烂和有伤口的薯块,并放在阴凉避光地预贮15~20 d使块茎表面水分蒸发。窖内薯块堆放不宜过厚,堆放数量不能超过窖容的2/3,窖温保持1~3℃,要防冻防热,并注意通气。

[参 考 文 献]

- [1] 屈冬玉,谢开云,金黎平,等.中国马铃薯产业入世后面临的挑战与应对策略[A].陈伊里.高新技术与马铃薯产业[C].哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2002,173-184.
- [2] 黑龙江省农业科学院马铃薯研究所,中国马铃薯栽培学[M].北京:中国农业出版社,1994,174-175.
- [3] 余松烈,作物栽培学[M].北京:农业出版社,547-548.