

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2008)04-0233-03

马铃薯沟垄种植与亩畎法的沿创探讨

王 文^{1,2}, 丁 品^{1,2}, 吕兴密^{1,2}

(1. 甘肃省农业高科技产业开发示范基地管理办公室, 甘肃 兰州 730000; 2. 西北马铃薯育种中心, 甘肃 永登 734100)

马铃薯作为一种高产优质的粮菜兼用作物, 以其光合生产效率高、产业链长、开发潜能巨大的优势在农业产业结构调整中扮演着重要角色。马铃薯的栽培方式成了该产业从业人员研究和探讨的对象, 人们希望通过合理的栽培技术来实现马铃薯种植的高产量和高效益。

实践证明, 马铃薯沟垄种植、地膜覆盖相对露地种植有明显优点, 能显著提高产量、节约劳动力, 同时也便于灌溉, 是一种相对理想的栽培方式, 而这种沟垄种植法与古代农家学说亩畎法一脉相承, 具有承袭和沿创关系。

1 古代生态农业的研究成果

我国是一个具有悠久历史的农业大国, 农业是这个国度中具有决定意义的生产部门, 是整个国家机器得以正常运行的经济基础, “农本商末”曾经是一项长期的基本国策, 农民即社会的主体, 农业则为从业人数占绝对优势的行业, 因而出现了很多著名的农业科学家和重要的农学论著, 使农业科学技术成为中华文明宝库的重要组成部分。古代先贤的很多知名论著如《管子》、《吕氏春秋》、《齐民要术》、《汜胜之书》等都有总结和记载农业科学技术的篇章。还有很多平民农学家, 他们忧民生之艰, 身体力行, 努力实践, 不断总结, 进行农业生产技术的创新和推广, 为我国古代农业科学技术的发展和传承起到了至关重要的作用, 他们的很多卓越论断和成就时至今日仍具有一定的现实意义。

农业生产中, 土地是农业生态系统的重要组成部分, 为农作物生长提供场所、养分等系列生态条

件, 是农业生产最基本的生产资料 and 最主要的物质条件。同时, 土地是一种脆弱有限的自然资源, 既要维持和扩大土地的使用价值, 又要达到长期利用的目的, 因此产生了“因地制宜”和“农田结构之宜”等具有生态农业意义的合理利用土地资源的朴素生态学思想。

古代农业科学家重视研究作物的平面布局, 认为在因地制宜的原则下, 合理安排农田结构, 是获得农田丰收的关键。他们总结劳动人民的生产实践, 提出富有辩证思维的农田结法。其具体作法是将地整平, 按作物种类不同进行合理的田间布局, 使农作物成垄、成行, 齐排列, 充分获得光照、水分、养料, 更加便于田间管理。其中较为著名的农田结构法即亩畎(quán)法, 畎为农田小沟之意。此耕作方式为先秦农田结构法的一种主要形式, 《吕览》中的《任地》、《辨土》诸章节对之有较为详细的记载。

亩畎法的具体操作先是在整块农田上通过耕耙、整饬, 然后在田间做成沟和垄, 垄面宽、垄间距、垄沟深各约 33 cm, 这样在一块地中沟、垄各占一半, 所占面积相等, 但由于垄有坡度, 实际上垄面和沟底只有 30 cm 左右。亩畎法对土地的利用有两种形式, 一种是利用垄面种植, 垄沟休闲, 称为“下田弃畎”(畎为垄沟), 这种方式适宜于地势低下而易发生涝灾的土地; 另一种是垄沟种植, 垄面休闲, 称为“上田弃亩”(亩为垄面), 适宜于地势高燥而干旱的土地。亩畎法对沟垄的技术要求是: “亩欲广以平, 畎欲小以深”。意为垄面要宽和平, 以保证垄面可种植一定数量的禾苗, 保持合理密度, 而垄沟要相对窄而深, 有利于排水和灌溉。简言之, 亩畎法适合于易旱和易涝地区, 易旱地区在垄沟种植, 既有利于保墒, 可使植株充分利用沟内

收稿日期: 2008-01-25

作者简介: 王文(1964-), 男, 在读硕士研究生, 主要从事马铃薯育种和示范技术推广研究。

水分, 而且雨水降落在沟内不易蒸发, 同时垄面可阻挡风沙, 使幼苗免受风沙危害。低洼地阴湿易涝, 作物种于垄面, 可免于水涝, 有利于通风透光, 垄沟排水, 降低土壤的阴湿程度。亩畦法反对两种不合规格的垄形, 一是沟大垄小的结构, 在这种垄面上种植作物, 长出的禾苗只有窄窄的一行, 严重浪费土地, 这叫“地窝”; 地把苗侵吞了; 另一种是高而尖的垄形, 有不保墒、易颓塌、不抗风等不利影响。亩畦法在有些地方被总结为: 高地种沟不种垄, 低地种垄不种沟, 充分体现了因地制宜的土地资源利用原则。

我国古代农学家在耕地利用、播种管理上强调因地制宜原则, 合理充分利用资源, 同时非常注意人与生存环境的关系, 在系列农事活动中, 如种植、施肥、田间管理、收获等环节上认真总结和贯彻“尚中”和“天人合一”的指导思想, 这种古代科学技术与哲学思想相结合的传统农业, 对数千年农业生产的持续发展, 乃至中华民族的持续发展起到了至关重要的作用。

2 亩畦法在马铃薯生产中的发展应用

农业发展到如今, 随着可持续发展概念的提出, 和西方石油农业日益暴露出其弊病, 人们开始重新审视石油农业并逐渐正视我国传统农业的价值, 只有在生态学和系统学的指导下, 科学研究和总结传统农业精粹, 实事求是分析和借鉴西方经验, 才能找到合理的有机农业与石油农业的契合点, 使农业生产获得持续发展的后劲。

马铃薯沟垄种植与亩畦法可谓一脉相承, 传统的农田方式与现代技术地膜覆盖有机结合, 对具备灌溉条件地区马铃薯种植的丰产高效有重要意义。马铃薯自明清之际传入中国后, 由于产量和食性等原因, 曾经大受欢迎, 广为种植, 但因气候、土壤特性、旱涝条件不一, 各地的种植方式、耕作措施出现较大的差别。兰州以北地区大部分以灰钙土为主, 土层中不同程度含有石膏, 表土层全盐含量为0.75%。气候干旱, 降雨量少, 蒸发强烈, 在强烈的蒸发作用下使土壤下层的可溶性盐分随毛管引力上升到地表, 在地表形成盐化层, 腐殖质层不明显, 表层有机质平均含量为1%左右, 保水性能差, 土壤质地多为粘壤土和壤土。特别在一些土层较薄的地区, 由于灌溉需要, 平整土地时地表土层

混入砂石, 灌溉后极易造成板结, 稍干便坚硬如石, 被农民戏称为“混凝土”。在这种土地上种植的作物, 由于根系发育受限而影响产量, 马铃薯等根茎作物在膨大过程中被坚硬的土壤夹为“饼”型或不规则型, 严重影响商品率及经济效益。

在严酷的自然条件下, 不屈的人们不断摸索和总结经验, 合理安排农田结构, 利用传统田畦法结合现代机械技术, 使马铃薯种植技术得到进一步改进, 机械开沟起垄、播种覆膜, 配方施肥, 机械收获。新的耕作措施考虑到当地自然条件和马铃薯生长发育的需要, 对马铃薯丰产优质生产具有重要意义。

马铃薯垄作覆膜生产技术克服了薯块变形, 提高了商品率和经济效益。

大田马铃薯生产垄距一般为1.25 m, 垄面宽45 cm, 垄沟宽80 cm, 深40 cm, 垄面双行种植, 行距30 cm, 株距25 cm, 每亩4 000株。播种时机械起垄、点种一起进行, 机械或人工铺膜, 盖土、压膜, 初次覆土以完全压严地膜为准, 至发棵期再次培土, 膜上覆土5~8 cm, 满足马铃薯分层结薯对土壤结构的需求, 防止垄面开裂造成绿薯。灌溉后垄两侧通过上渗增加湿度, 避免垄内土壤受大水浸泡, 保证土壤疏松, 给薯块膨大提供了松软潮湿而肥力充足的环境, 薯块膨大充分, 形状良好。机械起垄播种整齐均匀, 节约用工, 提高效率。种植行向以南北为主, 避免植株间相互遮荫, 有利采光。

表1 马铃薯试验地土壤水分、容重测试

试验地	黑膜覆盖	白膜覆盖	露地种植	起垄未覆膜
土壤含水量 (%)	15.69	16.61	10.01	9.14
土壤容重 (g·cm ⁻³)	1.066	1.053	1.110	1.104

地膜的提温、保墒作用对促进早期幼苗发育十分有利, 减少蒸发可有效阻止盐分上升, 节约灌溉用水。较深的垄沟可用于旱季灌溉和涝季排水, 马铃薯按垄种植, 整齐排列, 使每株个体都有充分的空间来获得光照、水分和通风。

土壤容重小表明土壤疏松, 疏松的土壤在机械收获时也为筛土和捡薯块提供了便利。

马铃薯垄作覆膜生产技术突出了高与低、旱与涝、劳与息、阴与阳等因素的和谐统一, 力求达到

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2008)04-0235-02

脱毒马铃薯微型薯扦插苗的快繁技术

王占海

(河北省张家口市农业科学院, 河北 张家口 076450)

张家口市农科院是脱毒马铃薯微型薯生产大户, 年产量可达 100 亿粒。随着马铃薯产业市场的兴起扩大, 业务量逐年增加, 远远满足不了客户需求。究其原因就是培养室马铃薯瓶苗生产受限所致。由于繁殖时间到 5 月以后, 气温的升高, 湿度的加大, 细菌繁殖加速, 瓶苗污染严重, 是多年来困扰基础苗繁殖的“瓶颈”问题, 也是国内乃至世界组培室存在的问题, 由此制约了马铃薯脱毒微型薯的生产。经过几年来的生产实践, 马铃薯微型薯扦插快繁是解决基础苗不足行之有效的办法。

1 扦插快繁技术

1.1 基础苗生产

张家口市是高寒区, 一般在 4 月中下旬搭建温室。温室要求双层覆盖, 即下层为无滴塑料膜, 上层是 40 目以上的尼龙网纱。封闭严密, 提高地温, 基质采用新蛭石。在铺蛭石前先在苗床内施撒地下

收稿日期: 2008-02-18

作者简介: 王占海 (1962-), 男, 农艺师, 从事脱毒马铃薯高产栽培技术及推广工作。

杀虫剂, 如“5%辛硫磷颗粒”等药物。然后将复合肥用水融化, 均匀地和蛭石拌在一起, 每苗床覆蛭石厚度为 5 cm。经过几年的试验复合肥每 667 m² 用撒可富 30~40 kg 作底肥效果较佳。在移栽前要把瓶苗在温室内炼 7~10 d, 瓶苗上边要有遮阳网, 以免中午阳光过强灼了苗的顶尖。移栽时要将 50% 的遮阳网搭在温室上, 让苗子形成散光。移栽前先将温床基质浸透, 苗子从瓶里取出, 用 30℃ 左右的温水洗净根子的培养基, 以防止霉菌寄生后烂根。

操作用具及操作人员要消毒, 温室内杜绝吸烟, 以免苗子染上花叶病毒。移栽苗子的深度视苗子的高矮而定, 以 2~3 cm 为宜, 但不能埋了顶尖。因为是用作扦插的基础苗, 为了提高繁殖系数, 栽的密度稍大一些, 以每平方米 600 株为宜。栽完一个苗床要立即小水浇实, 以使根部和蛭石密接。室内温度前一周控制在 25~30℃, 超过 35℃ 要放风降温。由于蛭石通透性好, 渗水快, 加上气温高, 蒸发大。前一周每天浇水 1 次, 以后逐渐的由 2 d 改为 4 d 1 次。一般生产假植苗过 7~10 d 就可揭去遮阳网, 而为了快繁扦插苗就不揭外层的遮阳网, 苗

各因素平衡协调和资源的充分利用。

3 结 语

随着社会经济的发展, 环境在人们生活中的作用日益凸现, 生态建设、环境保护越来越受到政府和人民的关注, 生态意识将体现在整个社会生产的方方面面, 而人口数量上占绝大多数的农民对生态的认识与我国生态建设速度的快慢有十分密切的关系, 在他们所从事的以“天-地-人”三维结构的农业生产活动中, 对生态环境的依赖性远远超过了其它行业, 而在这个三维组合中, 只有人具有主观能

动性, “存乎其人”, 充分发挥人在农业生产和生态建设活动中的主体性作用, 才能使土地劳息结合, 用养有度, 持续发展。古代农耕思想强调“天时、地利、物宜”因素和“因地制宜”原则, 其实质是生态意识和经营思想的集中体现, 是在生态学的水平上对土地生产力的管理和利用, 极具自然保护意义。

境随时迁, 进入 21 世纪的农业, 与机械工业和石油工业结合, 高效而便利。但是只有站在生态学的高屋建瓴上, 才能因地制宜, 实践探索, 寻求传统与现实、中国与世界的结合点, 做生态农业篇章。