

讷河县建立脱毒薯繁育体系的情况

林 长 春

(黑龙江省农科院马铃薯研究所)

讷河县位于黑龙江省北部, 北纬 48°C 以北, 无霜期115天, 活动积温 2300°C 左右, 全年平均气温 0.9°C 左右, 7、8月平均气温 $21\sim 22^{\circ}\text{C}$, 昼夜温差 $14\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。年降雨量 $400\sim 500$ 毫米, 集中在7、8月份。土壤肥沃, 适宜马铃薯栽培。全县每年栽种马铃薯 $20\sim 30$ 万亩, 总产 $2\sim 2.5$ 亿公斤。

近年来, 单产不高(亩产900公斤左右), 总产不稳, 播种面积下降, 其主要原因是病毒病危害。当地主栽品种克新1号, 病毒病株率一般地块为 $30\sim 50\%$, 严重地块达 $70\sim 80\%$ 。为了解决马铃薯病毒病害问题,

美国威斯康辛马铃薯引进试验站在温室进行的离体杂交授粉花朵还多2.5万个, 是加拿大最大的离体杂交试验。

这种杂交技术方法简便易行。根据试验站的介绍, 整理如下。

当马铃薯植株花序的第一朵花将要开放时, 距 $20\sim 25$ 厘米处把顶部茎端包括叶片和花序以田间植株上剪下, 放在装有水的容器中, 然后运到有空调(约 24°C)的温室里(如放在地下室里, 则需 $\pm 18^{\circ}\text{C}$ 的冷凉温度和适宜的光照条件), 放在盛有自来水的容器中。自来水中要加杀菌剂, 例如 $5\times 10^{-6}\sim 10\times 10^{-6}$ 的硫酸链霉素(1987年, 费德瑞克顿试验站用次氯酸钠作杀细菌剂、克菌丹作杀真菌剂, 效果很好), 以控制软腐病的感染。此后, 把所有已开放的花朵剪掉, 待到其它花瓣欲放时即可对能育亲本去雄, 然后进行杂

省马铃薯所于1979年开始, 协助该县从省马铃薯原种场调入脱毒薯进行示范, 表现效果良好。1985年获中国科学院科学技术进步一等奖。几年的实践证明, 种植脱毒薯是增产增收的好措施。

1 种植脱毒薯的面积、增产与防病效果

1.1 种植面积

1979年引入克新3号、克新4号脱毒薯二

交。

花粉可用机械震动器采集, 放在花粉胶囊中。此花粉可直接用于授粉, 还可装在容器中, 在冰箱里保存待用。

离体杂交技术有很多优点, 主要是:

a. 简便易学, 操作方便, 成本低, 省工省力。

b. 能避免自然环境和气候所造成的影响, 特别是风雨天气造成的损害, 尤其适用于马铃薯杂交有困难的地区。

c. 离体杂交技术能避免天然杂交, 并可大批量地进行操作。

d. 座果率高, 尤其适用于困难组合的杂交。

e. 这种方法还可在各种能控制的环境(温度、光照、日长度和营养成分等)下进行。

4.9万公斤, 1980年在5个生产队种植290亩。1980年秋引入克新3号、克新4号三代种薯7.5万公斤, 加上上年自留种, 1981年扩大到13个生产队、1个国营良种场, 种植面积1650亩。1981年秋引入克新4号3代脱毒薯6.5万公斤, 加上上年自留种, 1982年扩大到16个生产队、2个国营良种场, 种植面积3560亩。1983年由县第四良种场和太和公社旭光大队自行生产的克新1号脱毒薯, 加上外引种与上年自留种, 本年种植面积1.5万亩。1984年种植脱毒薯2.75多万亩, 占全县马铃薯播种面积24万亩的11.5%, 其中原原种3.75亩, 原种10亩, 种薯1级497亩, 种薯2级1440亩, 种薯3级1080亩, 种薯3级以上的2.5万亩, 总产4204.9万公斤。1985年种植马铃薯20万亩, 其中脱毒薯为16万多亩, 脱毒薯面积占马铃薯面积的80%。

1.2 增产效果

1982年讷河县种子分公司用克新1号品种在第四良种场做了一般种、良种、提纯复壮原种与脱毒薯2代对比试验, 结果以脱毒薯产量为最高, 它比一般种薯增产175.9%, 比良种增产166.2%, 比原种增产85.3%。

1980~1982年, 共种植克新3号3~5代脱毒薯548亩示范田, 结果脱毒薯增产效果显著。9个点次都表现增产, 增产最少的是光荣三队, 克3脱毒薯比克1未脱毒的对

照增产16%, 最高的点次是前进三队, 克3脱毒薯比对照增产86%, 3年9个点次平均亩产1091公斤, 比未脱毒的克新1号对照(2360亩, 平均亩产722公斤)增产51%。

1980~1982年, 共种植克新4号3~5代脱毒薯1932亩示范田18个点次都增产, 增产最少的点次是1980年长安二队, 脱毒薯克4比对照增产9%。增产最多的点次是1981年长安二队, 脱毒薯克4比对照(4895亩平均亩产697公斤)增产39%。

1983年太和公社旭光大队社员张云洪, 种植克新1号脱毒薯2代15亩, 亩产3667公斤, 比当地亩产1250公斤的克新1号未脱毒的对照增产近2倍。

1.3 防病效果

讷河县马铃薯生产中存在的主要病害有病毒病、晚疫病、环腐病和黑胫病。种植脱毒薯之后, 可以杜绝环腐病和黑胫病的发生, 病毒病显著下降, 晚疫病也有所减轻, 块茎腐烂明显减轻(见表1、2)。

2 经济效益

克新1号脱毒薯每亩比对照增产1355.3公斤; 克新3号脱毒薯每亩比对照增产369公斤; 克新4号脱毒薯每亩比对照增产272公斤; 克1、克3和克4脱毒薯每亩比对照

表1 1980年病害调查结果(克新4号)

生产单位	面积		束顶		卷叶		黑胫病		环腐病		晚疫病		块茎腐烂率	
	(亩)		(%)		(%)		(%)		(%)				(%)	
	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照
长兴一队	60	300	0.01	15.0	0	0	0	4.0	0	0	轻	重	0	2.0
长兴二队	30	300	0.01	15.0	0	0	0	4.0	0	0	轻	重	0	2.0
长安五队	20	225	0.02	11.0	0	0.01	0	3.0	0	0	轻	重	0	3.0
东兴七队	45	375	0	7.0	0	0.05	0	2.0	0	0	轻	重	0	2.0
长安二队	75	250	0.05	18.0	0	0.08	0	5.0	0	0	轻	重	0.01	3.0
进化良种场	60	150	0.03	6.0	0	0.07	0	4.0	0	1.0	轻	重	0.04	3.0
平均			0.02	12.0	0	0.035	0	3.67	0	0.17	轻	重	0.008	2.5

表2 1981年田间病害调查结果(克新4号)

生产单位	面积		束顶		卷叶		环腐病		晚疫病		块茎腐烂率	
	(亩)		(%)		(%)		(%)				(%)	
	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照	脱毒	对照
东兴一队	150	225	0.05	6.0	0.01	1.0	0	0	无	轻	0.1	10.0
东兴六队	40	150	0.03	3.0	0.02	2.0	0	0	无	轻	0.2	9.0
东兴七队	30	275	0.02	12.0	0.08	1.5	0	1.0	无	轻	0.4	12.0
长安二队	65	150	0.10	9.0	0.02	2.0	0	0	无	轻	0.2	10.5
红日四队	75	225	0.09	4.0	0.04	1.0	0	0	无	轻	0.05	11.2
长兴一队	195	130	0.01	3.0	0.05	2.0	0	0	无	轻	0.05	10.5
庆丰三队	60	120	0.04	3.0	0.01	1.0	0	0	无	轻	0.02	9.0
县四良种场	130	450	0	2.0	0.02		0	0	无	无	0.01	8.5
平均			0.049	5.83	0.029	1.561	0	0.13	无	轻	0.141	10.089

增产666.5公斤。1980~1985年全县共种植脱毒薯20.7万亩,每公斤种薯按0.10元计算,6年共增产1.379亿多公斤,增加利润为1379.5万多元。

3 技术措施

3.1 建立三级繁育体系

试管的基础苗由省马铃薯所提供,试管加快繁殖苗由县第四良种场和县农业技术推广中心试验站承担。一级基地两处:第四良种场和县农业技术推广中心试验站。任务是繁殖原原种和原种。二级基地为10个生产队,任务是繁殖种薯一级和二级。三级基地为23个乡种薯预约繁殖队,任务是繁殖种薯三级,供大面积春播生产田用种。

3.2 生产程序

脱毒试管基础苗→脱毒试管扩大苗→土壤移植苗→网室原原种→田间原种(高倍繁殖)→田间种薯一级(高倍繁殖)→田间种薯二级(高倍繁殖)→田间种薯三级(夏播留种)→大面积春播生产田。

3.3 严格执行规章制度

a. 脱毒种薯与带毒马铃薯及茄科蔬菜田要有30米以上的隔离。

b. 生产原原种的网室每7天打一次杀虫药剂,原种及种薯1~3级田进行3~5次拔杂去劣工作。

c. 切栽子和田间管理时,人手、衣服和工具要消毒,防治晚疫病,喷2次瑞毒霉或3次百菌清。

3.4 高倍繁殖

利用高倍繁殖的方法使脱毒薯的繁殖速度超过病毒的感染速度,减少病毒的感染率,也可降低生产成本,加速脱毒薯的推广。

1983年讷河县第四良种场利用马铃薯所供给的基础试管苗,在无菌条件下,在试管内进行单节扦插,繁殖系数达5万倍。1983年太和公社旭光大队苑文录利用克新1号原种28公斤,采用一刀两芽高倍繁殖法,施行高肥细管,秋后收1500公斤种薯,繁殖倍数达54倍。几年来这种方法在全县普遍应用了。1984年讷南公社李兆田用克新1号原种

(下转213页)

表1 不同种薯物后期比较 (1983年)

项 目	758-6		7334-3		7420-7		商芋1号	
	壮芽	山种	壮芽	山种	壮芽	山种	壮芽	山种
出苗期 (月.日)	4.6	4.24	4.6	4.14	4.3	4.17	4.3	4.12
现蕾期 (月.日)	5.3	5.10	4.26	5.7	4.25	5.12	4.24	5.16
开花期 (月.日)	5.10	5.18	5.3	5.16	5.6	5.18	5.14	5.23
生育日数 (天, 出苗-收获)	92	74	92	84	95	81	95	86

注: 元月30日播种; 7月6日收获

表2 不同种薯地上生长动态比较

品 种	测 期	种薯	株高 (cm)	主茎数 (个/穴)	可见叶片 (个/茎)	茎叶鲜重 (克/穴)	鲜叶重 (克/穴)	干叶重 (克/穴)	叶面积 (m ² /穴)
商芋1号	18/5	山种	29.8	2.0	6.9	148.8	42.1	5.0	0.21
	(初蕾)	壮芽	39.4	3.8	8.1	211.7	82.2	9.6	0.28
	2/6	山种	49.6	1.5	13.3	254.1	85.6	10.9	.29
克新3号	(盛花)	壮芽	62.7	4.3	13.3	253.0	100.5	12.6	0.39
	17/6	山种	74.6	1.7	16.9	328.2	110.6	11.9	0.32
	(花后)	壮芽	80.9	4.4	14.0	312.0	101.5	12.0	0.33
克新3号	19/5	山种	37.4	1.5	5.4	144.0	50.0	5.	0.18
		壮芽	39.1	2.3	9.8	201.5	90.5	9.2	0.27
	3/6	山种	53.1	1.4	16.9	213.0	89.0	9.3	0.25
号		壮芽	63.8	2.3	15.2	234.0	104.1	10.6	0.32
	18/6	山种	75.8	1.8	17.2	276.0	98.5	9.9	0.27
		壮芽	64.4	2.0	16.5	176.9	87.6	8.6	0.23

注: 测定10穴平均值

(上接228页)

180公斤, 采用掰芽育苗和扦插育苗相结合的方法, 繁殖倍数达到144倍。

4 保证措施

马铃薯脱毒种薯生产, 是一项技术较复杂、涉及面广的群众工作, 如果不设立一个相应的组织机构和配备强有力的领导是完不成任务的。讷河县以县主管农业的书记、县长和省马铃薯研究所所长为首, 成立一个脱

毒薯攻关领导小组, 下设繁殖试验推广组、组织综合组、质量鉴定组。

领导小组按时召开会议, 落实脱毒薯的繁殖任务, 督促检查工作, 制定奖惩制度, 每年总结时, 表彰奖励完成任务的单位和个人。种植脱毒薯的农户给证书, 并实行四优先: 贷款优先、化肥优先、机械优先、卖薯优先。国家拨给2000元, 县自筹资金15万元, 全部用于购置脱毒薯的设备、仪器、药品, 使脱毒种薯繁殖工作顺利发展, 超额完成了省和国家下达的任务。