

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2012)04-0193-06

遗传育种

营养元素的使用对马铃薯脱毒组培苗生长的影响

杨琼芬¹, 卢丽丽¹, 包丽仙¹, 白建明¹, 李先平¹, 潘哲超¹, 赵盈兰², 隋启君^{1*}

(1. 云南省农业科学院经济作物研究所, 云南 昆明 650205; 2. 大理学院农学与生命科学学院, 云南 大理 671000)

摘 要: 以马铃薯脱毒组培苗为试验材料, 对 N、P、K、Ca、Mg 5 种元素的缺失、适量和加量而影响马铃薯脱毒组培苗生长状况进行试验研究。结果表明: 各种元素的用量对组培苗的初生根时间影响较小, 无明显差异; 不同品系的脱毒组培苗对各种元素的需求量不同, 总的来说, P、Ca、Mg 的加量使用能够促进组培苗的生长; 各种元素的缺失和加量对组培苗的黑尖、分枝等不良性状的影响以及对组培苗的有效叶片数、生根率、平均根长、平均株高等指标的影响存在明显的品系间差异。因此, 建立马铃薯脱毒组培苗的快繁体系要根据繁育品系的不同, 使用相应的优化培养基, 这样既能减少马铃薯组培苗生长过程中的黑尖、分枝和苗弱等现象, 又能促进生根和有效叶片的形成, 保障和提高马铃薯脱毒组培苗的质量。

关键词: 马铃薯; 脱毒组培苗; 营养元素

Influence of Nutrient Elements on *in vitro* Potato Plantlets

YANG Qiongfeng¹, LU Lili¹, BAO Lixian¹, BAI Jianming¹, LI Xianping¹, PAN Zhechao¹, ZHAO Yinglan², SUI Qijun^{1*}

(1. Economic Crop Research Institute, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Kunming, Yunnan 650205, China;

2. Department of Agriculture and Biological Science, Dali University, Dali, Yunnan 671000, China)

Abstract: The effects of various contents of N, P, K, Ca, and Mg were studied on growth of potato plantlets using the virus-free potato plantlets as material. The results showed that the content of various nutrition elements had little effect on the time of rooting. The plantlet growth of different clones demanded for different nutrient elements. On the whole, increase of P, Ca, and Mg could promote the growth of virus-free potato plantlets. Different contents of these elements played various roles in different clones, including black tips, branches, number of effective leaves, rooting rate, root length and plant height. Therefore, Different media should be designed based on different potato clones for the establishment of the multiplication system of virus-free potato plantlets. The use of optimized medium could reduce the black tip, branching and weak plantlet, promote the growth of roots and effective leaves, and improve the quality of virus-free potato plantlets.

Key Words: potato; virus-free plantlet; nutrient element

马铃薯作为粮食、蔬菜、饲料和加工原料兼用的重要农作物, 不仅有经济效益高的优势, 还有加工产业链长、增产潜力大、分布广、抗旱、耐寒性强、营养价值高、口感好、无副作用、广受欢迎等特点, 这些特点赋予了马铃薯对解决中国粮食安全问题 and 促进经济发展具有重要意义。

云南省现代马铃薯产业的发展和农业结构调整进入了全新时代, “十二五”乃至今后较长一段时期内, 专用马铃薯品系和特色马铃薯品系的需求将不断加大, 对马铃薯产业的发展也提出了更新、更高的要求。

随着云南省人口的不断增长和耕地面积的缩减,

收稿日期: 2011-05-25

基金项目: 云南省自然科学基金项目(2010CD004); 云南省现代农业马铃薯产业技术体系[云农科字(2009)53号]; 国家马铃薯产业技术体系(CARS-10-P07)。

作者简介: 杨琼芬(1971-), 女, 副研究员, 主要从事马铃薯脱毒种薯繁育技术研究。

* 通信作者(Corresponding author): 隋启君, 研究员, 主要从事马铃薯遗传育种研究, E-mail: suiqijun@yahoo.com.cn。

马铃薯已成为扩展粮食来源、提高粮食安全、扶助“三农”的重要农作物之一。然而, 云南省马铃薯种植面积和总产量均居全国前三名, 单产水平却低于全国平均水平, 与发展快的国家、省份比较相差甚远。虽然脱毒种薯的推广和应用在一定程度上使马铃薯单产水平有所提高, 但在马铃薯脱毒组培苗的扩繁过程中, 仍然存在着诸多问题, 如黑尖、分枝和苗势弱等, 给马铃薯组培苗的扩繁带来一定程度的损失。云南省经济作物研究所马铃薯中心从生长环境(温度、湿度)、病毒检测等方面进行了排查性研究, 基本排除上述因素的影响, 针对生理性的缺素情况对其影响进行研究, 探索出马铃薯脱毒组培苗快速扩繁过程中一些不良性状的出现和培养基中缺素的关系, 为马铃薯脱毒种薯繁育体系中的关键技术研究提供技术支撑。

试验系统研究了培养基营养元素对组培苗生长

的影响, 人为控制培养基中某种元素的用量, 对马铃薯脱毒组培苗生长的影响, 通过一系列的试验, 结果分析表明, 不同马铃薯品系对各元素适应的范围有很大的差异。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料采用云南省农业科学院经济作物研究所马铃薯中心自育的马铃薯新品系 DE03-80-30 和 DE03-79-1 的脱毒试管苗, 挑选分枝、黑尖严重和长势弱的组培苗。

1.2 试验方法

1.2.1 培养基的配置与处理

配制培养基 10 L, 分为 10 个处理, 每个处理的培养基用量为 1 L, 用 350 mL 的广口瓶分装成 28~30 瓶, 用常规方法灭菌待用。培养基配方如表 1。

表 1 各处理培养基的组成

Table 1 Components of different culture media

编号 Code	处理 Treatment	培养基成分 Medium component	pH
1	缺 Ca	MS + CaCl ₂ ·2H ₂ O 0 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
2	Ca 加量	MS + CaCl ₂ ·2H ₂ O 0.88/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5/L	5.8
3	缺 K	MS + KNO ₃ 0 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
4	K 加量	MS + KNO ₃ 3.8 + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
5	缺 N	MS + NH ₄ NO ₃ 0 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
6	N 加量	MS + NH ₄ NO ₃ 3.3 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
7	缺 P	MS-KH ₂ PO ₄ 0 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
8	P 加量	MS + KH ₂ PO ₄ 0.34 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
9	缺 Mg	MS + MgSO ₄ 0 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
10	Mg 加量	MS + MgSO ₄ 0.74 g/L + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8
CK	MS	MS 基本成份 + 蔗糖 3% + 琼脂 6.5 g/L	5.8

注: 试验对照组(CK)采用 MS 固体培养基, 每升使用 6.5 g 琼脂^[1]。

Note: For the control, a solidified MS medium with 6.5 g/L agar was used^[1].

1.2.2 接 种

接种材料大小一般以含有两片叶子的茎段为好, 即每个节上要有 1~2 腋芽, 约长 2 cm 左右。每个处理接种 9 瓶, 接种时应注意植株间的密度适宜, 每瓶培养基中接种 10 个茎段。

1.2.3 培养条件与培养方式

培养条件采取光照强度为 2 000~3 000 lx, 光照时间为 14 h/d, 培养温度以 18~20℃为宜。

试验采取固体培养方式, 组培苗在各处理固体

培养基中培养 15 d 后调查试验结果。

1.2.4 调查方法

调查时, 每个处理挑选出 9 瓶组培苗随机分为 3 个重复进行调查分析, 分别调查生根率、黑尖率、污染情况、有效叶片数、叶的颜色、平均分枝数、粗壮程度和植株长势情况, 测量记录株高和平均根长等指标。将植株从培养瓶中取出, 清理每瓶的成活组培苗数, 用清水洗净凉干后, 分项调查各项指标。

2 结果与分析

2.1 培养基中各元素的用量对马铃薯(DE03-80-30)脱毒组培苗的影响

2.1.1 黑尖率

减少 P 元素的用量可以大大减少马铃薯脱毒组培苗黑尖的发生，黑尖率较严重的处理有缺 N、Ca、和 Mg，P 元素的加量能较明显加重黑尖的发生，缺 P 的黑尖率处理中最低，为 10.00%，最高是缺 N 达到 66.67%。影响黑尖率差异最大的缺素和加量组是 N 元素，缺 N 为 66.67%，N 加量为 16.67%，差异达到 50%。因为试验对象是黑尖严重的马铃薯脱毒组培苗，因此对照(CK)的黑尖率达到了 41.67%。相对于对照处理，P 元素的缺失和 K、N、P 3 种元素的加量使用，对马铃薯脱毒组培苗黑尖的发生都有减缓的作用(表 2)。

2.1.2 有效叶片

加大 Mg、P 的用量可以促进马铃薯脱毒组培苗有效叶片的生长，平均单株有效叶片数达到 3.9 片以上，N 元素加量的效果较其他改善的差一些，有效叶片数最低的是缺 P 为 1.33 片，最高是 Mg 加量达到 3.95 片。影响有效叶片数差异最大的缺素和加量组是 P 元素，缺 P 为 1.33 片，P 加量为 3.9 片，差异达到 2.57 片。P 元素的适量使用对马铃薯脱毒组培苗有效叶片的生长影响最大(表 2)。

2.1.3 生根率

P、Ca、Mg 3 种元素的使用对马铃薯脱毒组培苗的生根率影响较小，减少 N 元素的使用能促进马铃薯脱毒组培苗的生根，加大 K、P 元素的使用，能抑制马铃薯脱毒组培苗的生根。生根率最小值的是缺 P 为 68.90%，最高是缺 Ca 缺 Mg 达到 98.90%。影响生根情况差异最大的缺素和加量组是 N 元素。Ca、Mg 元素的缺失和加量对马铃薯脱毒组培苗生根情况影响较小(表 2)。

2.1.4 平均株高

K、P、Mg 3 种元素的加量使用，能有效的促进植株生长，马铃薯脱毒组培苗都比对照要高，但植株生长较细弱。植株最矮的是缺 P 为 3.76 cm，最高的是 K 加量处理，达到 6.90 cm。影响株高差异最大的缺素和加量组是 P 元素，缺 P 为 3.76 cm，P 加量为 5.73 cm，差异达到 1.97 cm；其次是 K 元素，缺 K 为 5.54 cm，K 加量为 6.90 cm，差异达到 1.36 cm(表 2)。

2.1.5 平均根长

K 元素的缺失和 P 元素的加量对马铃薯脱毒组培苗根的生长有促进作用，P 元素的缺失和 K 元素的加量使用对马铃薯脱毒组培苗根的生长有抑制作用。马铃薯脱毒组培苗平均根长最短的是 K 加量为 1.68 cm，最长的是缺 K 达到 4.58 cm。影响平均根长差异最大的缺素和加量组是 K 元素，缺 K 为 4.58 cm，

表 2 不同处理对马铃薯(DE03-80-30)组培苗生长的影响

Table 2 Effects of different treatments on virus-free potato plantlets growth(DE03-80-30)

编号 Code	处理 Treatment	黑尖率(%) Black tip rate	有效叶片数(No.) Numbers of effective leaves	生根率(%) Rooting rate	平均株高(cm) Average plant height	平均根长(cm) Average root length	平均分枝(No.) Average branches
1	缺 Ca	61.67	2.60	98.90	4.33	3.42	2.82
2	Ca 加量	38.33	2.30	96.70	4.98	3.83	2.88
3	缺 K	25.00	3.48	95.60	5.54	4.58	1.42
4	K 加量	15.00	3.31	72.20	6.90	1.68	1.24
5	缺 N	66.67	1.70	100	5.02	3.00	2.95
6	N 加量	16.67	2.98	90.00	5.00	3.33	2.17
7	缺 P	10.00	1.33	68.90	3.76	2.75	1.07
8	P 加量	16.67	3.90	87.80	5.73	4.08	2.25
9	缺 Mg	45.00	3.00	98.90	5.30	4.00	2.33
10	Mg 加量	20.00	3.95	96.70	5.84	3.92	1.68
CK	MS	41.67	3.55	88.90	5.39	3.50	2.44

K 加量为 1.68 cm，差异达到 2.90 cm(表 2)。

2.1.6 平均分枝

Ca 元素的缺少和加量都促进马铃薯脱毒组培苗分枝的产生；K、P、Mg 的缺少都会抑制马铃薯脱毒组培苗分枝；N 的缺少促进分枝，加量抑制分枝，最少的是缺 P 为 1.07 枝，最多的是缺 N 2.95 枝。影响平均分枝差异最大的缺素和加量组是 P 元素，缺 P 为 1.07 枝，P 加量为 2.25 枝，差异达到 1.18 枝。P

元素的少量使用能有效减少马铃薯脱毒组培苗分枝的产生(表 2)。

根据表 3 可以看出：马铃薯脱毒组培苗的初生根时间都是 4 d，各处理之间没有显著差异；影响马铃薯(DE03-80-30)脱毒组培苗长势的元素是 P、Mg 加量处理，其叶色为绿色、植株粗壮、长势较壮；Ca、P 和 N 元素的缺失使马铃薯脱毒组培苗的长势很弱。

表 3 各处理对马铃薯(DE03-80-30)组培苗长势的影响
Table 3 Effects of different treatments on virus-free potato plantlets vigor(DE03-80-30)

编号 Code	处理 Treatment	初生根时间(d) Time of growing root	叶的颜色 Leaf color	植株粗壮程度(壮、中、弱) Plant(strong, medium weak)	植株长势情况(壮、中、弱) Growth of plant (strong, mediumweak)
1	缺 Ca	4	淡绿	弱	弱
2	Ca 加量	4	绿	中	中
3	缺 K	4	绿	中	中
4	K 加量	4	绿	中	中
5	缺 N	4	淡绿	弱	弱
6	N 加量	4	绿	中	中
7	缺 P	4	淡绿	弱	弱
8	P 加量	4	绿	壮	壮
9	缺 Mg	4	绿	中	中
10	Mg 加量	4	绿	壮	壮
CK	对照	4	绿	壮	壮

2.2 培养基中各元素的用量对马铃薯(DE03-79-1)脱毒组培苗的影响

2.2.1 黑尖率

减少 K 元素的用量可以大大减少马铃薯脱毒组培苗黑尖的发生，黑尖率较严重的处理有缺 Ca 和 P、Mg 元素加量，P、Mg 元素缺失都能较明显减轻黑尖情况，缺 K 的黑尖率最低为 25%，最高是缺 Ca 达到 81.67%。影响黑尖率差异最大的缺素和加量组是 Mg 元素，缺 Mg 为 34.48%，Mg 加量为 75.00%，差异达到 40.52%(表 4)。Ca、Mg 元素的缺失是引起马铃薯脱毒组培苗黑尖的发生原因之一。

2.2.2 有效叶片

加大 Ca 的用量可以促进马铃薯脱毒组培苗有效叶片的生长，平均单株有效叶片数达到 6.6 片，N 元素加量的效果较其他改善的差一些，有效叶片数最低的是 P 加量为 1.9 片，最高是 Ca 加量达到 6.6 片。影响有效叶片数差异最大的缺素和加量组是 P 元素，缺 P 为 1.9 片，P 加量为 5.2 片，差异达到 3.3 片

(表 4)。P 元素的使用对马铃薯脱毒组培苗的有效叶片生长有很好的促进作用。

2.2.3 生根率

Ca、K、Mg 3 种元素的缺少和加量对马铃薯脱毒组培苗的生根都有促进作用；N 的加量使用也有一定的促进作用。P、N 元素的缺失对马铃薯脱毒组培苗的生根有抑制作用。生根数最小值的是缺 P 为 27.5%，最高是 Ca 加量达到 100%。影响生根数差异最大的缺素和加量组是 N 和 Mg 元素，缺 N 为 72.2%，N 加量为 81.1%，差异达到 8.9%；缺 Mg 为 90%，Mg 加量为 98.8%，差异也达到 8.9%(表 4)。

2.2.4 平均株高

Mg、P、Ca 和加量促进植株长高并且植株长得较粗壮；P 的缺失抑制植物的生长，最矮的是缺 P 为 2.35 cm，最高的是 Mg 加量达到 6.80 cm。影响株高差异最大的缺素和加量组是 P 元素，缺 P 为 2.35 cm，P 加量为 6.75 cm，差异达到 4.4 cm；其次是 Ca 元素，缺 Ca 为 3.91 cm，Ca 加量为 6.24 cm，

表 4 各处理对马铃薯(DE03-79-1)组培苗生长的影响
Table 4 Effects of different treatments on virus-free potato plantlets growth(DE03-79-1)

编号 Code	处理 Treatment	黑尖率(%) Black tip rate	有效叶片数(No.) Effective numbers of leaves	生根率(%) Rooting rate	平均株高(cm) Average plant height	平均根长(cm) Average root length	平均分枝(No.) Average branches
1	缺 Ca	81.67	6.51	92.20	3.91	6.67	3.05
2	Ca 加量	50.00	6.60	100.00	6.24	6.24	2.05
3	缺 K	25.00	5.59	96.70	4.45	5.57	1.47
4	K 加量	58.33	5.57	94.70	5.56	5.56	2.20
5	缺 N	56.59	5.77	72.20	5.56	3.58	1.95
6	N 加量	46.55	4.42	81.10	5.28	3.83	0.25
7	缺 P	33.33	5.20	27.50	2.35	2.35	2.58
8	P 加量	71.67	1.90	77.80	6.75	4.67	1.55
9	缺 Mg	34.48	5.03	90.00	5.75	4.25	1.57
10	Mg 加量	75.00	5.47	98.90	6.80	5.57	2.87
CK	MS	66.67	4.60	78.30	5.48	4.33	3.10

差异也达到 2.33 cm(表 4)。

2.2.5 平均根长

N 和 P 的缺少对马铃薯脱毒组培苗的根长起到抑制作用，加量使用后 P 的促进作用要大一些。最短的是缺 P 为 2.35 cm，最长的是缺 Ca 达到 6.67 cm。影响平均根长差异最大的缺素和加量组是 P 元素，缺 P 为 2.35 cm，P 加量为 4.67 cm，差异达到 2.32 cm；影响最小的是 K 元素组合，缺失和加量对马铃薯组培苗的根长没有太大影响，差异只有 0.01 cm(表 4)。

2.2.6 平均分枝

N 加量能明显减少马铃薯脱毒组培苗分枝；缺 Ca 元素能促进马铃薯组培苗的分枝产生，分枝最多的是对照(CK)MS 培养基，分枝较多的是 Ca 加量处理，达到 3.05 枝。影响平均分枝差异最大的缺素和加量组是 N 元素，缺 N 为 1.95 枝，N 加量为 0.25 枝，差异达到 1.7 枝(表 4)。

根据表 5 可以看出：马铃薯脱毒组培苗的初生根时间都是 5 d，各处理之间没有显著差异；影响马铃薯(DE03-79-1)脱毒组培苗长势的元素是 Ca、P、Mg，其加量处理马铃薯脱毒组培苗的叶色为绿色、植株粗壮、长势较壮；P、K、N 元素的缺失使马铃薯脱毒组培苗的长势很弱。

2.3 试验结果针对两个品系得到的共性结果

(1)马铃薯组培苗极易生根，各种元素的调整没有影响到它的生根时间。

(2)两个马铃薯品系的脱毒组培苗对各种元素的需求不一样，所以建立马铃薯脱毒组培苗的快繁体系要针对不同的马铃薯品系，选取不同的优化培养基进行使用，这能减少黑尖、分枝现象，促进生根和有效叶片的形成，保证脱毒苗的质量。

(3)两个品系都反应出 Mg 元素的加量使用，对马铃薯脱毒苗的长势有很大的促进作用。

(4)K、P、N、Ca、Mg 各种元素的缺失和加量

表 5 各处理对马铃薯(DE03-79-1)组培苗长势的影响
Table 5 Effects of different treatments on virus-free potato plantlets vigor(DE03-79-1)

编号 Code	处理 Treatment	初生根时间(d) Time of growing root	叶的颜色 Leaf color	植株 粗壮程度 Plant	植株 长势情况 Growth of plant
1	缺Ca	5	绿	弱	中
2	Ca 加量	5	绿	壮	壮
3	缺K	5	绿	弱	弱
4	K 加量	5	绿	壮	中
5	缺N	5	绿	弱	弱
6	N 加量	5	绿	壮	中
7	缺P	5	淡绿	弱	弱
8	P 加量	5	绿	壮	壮
9	缺Mg	5	绿	中	中
10	Mg 加量	5	绿	壮	壮
CK	对照	5	绿	中	壮

使用对马铃薯脱毒组培苗的黑尖、分枝等不良性状的产生没有规律可寻, 品系之间差异很大。

(5)对马铃薯脱毒组培苗的有效叶片数、生根率、平均根长、平均株高等指标而言, 也是品系之间差异很大, 但总的来说, P、Ca、Mg 的加量使用, 能促进马铃薯脱毒组培苗生长。

对于马铃薯品系(DE03-80-30)的脱毒苗培养, 在配制培养基时, 元素含量可以适当在 MS 的基础上进行调整, 加大 P、Mg 两种元素的用量, 保证 N 元素的正常使用, 有利于马铃薯新品系(DE03-80-30)的脱毒组培苗的生长; 对于马铃薯品系 DE03-79-1 的脱毒苗培养, 可以适当在 MS 基础上把 Ca、N、Mg 元素加量, 其加量处理马铃薯脱毒组培苗的叶色为绿色、植株粗壮、长势较壮, 保证 P、N 元素的供给。

3 讨 论

关于缺素对马铃薯田间生长和脱毒组培苗生长影响的研究报道都较少。湖北恩施南方马铃薯研究中心的陈永波等^[2-3]认为, N、P、K、Ca、Mg 和微量元素的缺乏导致马铃薯的薯苗均不能正常生长并完成其生活史, S 在薯苗生长初期可以缺乏, 但中期即开始表现症状, 过量会对薯苗前期生长造成危害; 在营养液中, 微量元素是不可缺少的; 脱毒马铃薯苗对微量元素吸收很少, 但营养液中缺乏 Fe 和 Mn 会表现出明显的缺素症状, 缺乏 Cu、Zn、B、Mo 无明显的表现; Cu、Mn、Zn、B、Mo 等元素过量植株会出现明显的中毒症

状, MS 营养液中 Mn 元素需适当降低才能适应脱毒马铃薯苗的液体培养。本试验只是针对大量元素, 并没有对微量元素进行研究, 也许是因为研究目的不同, 所选择的研究对象和采用的研究方法不同, 所以研究结果和前人的研究结果不尽相同。对于马铃薯脱毒组培苗生长过程中一些不良症状(黑尖、分枝、苗势弱等), 根据试验材料不同, 试验结果有所不同。

对于本试验中的马铃薯新品系 DE03-80-30 来说, 适量减少 P 元素的使用能大大减少黑尖和分枝的发生; 而对于马铃薯新品系 DE03-79-1 来说, 减少 K 元素的使用能大大减少黑尖的发生, N 元素的适量增加能明显减少马铃薯脱毒组培苗的分枝产生。可见, 适当调整培养基中 N、P、K 的用量, 对马铃薯脱毒组培苗快繁过程中黑尖、分枝、苗势弱等不良性状有一定的缓解作用, 但不能完全解决问题, 也许是培养环境、品系本身引起的, 不能全面反映出缺素对马铃薯脱毒组培苗生长的影响, 有待下一步根据本次试验结果, 继续进行研究, 才能得出科学的研究结果。

[参 考 文 献]

- [1] Murashige T, Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures [J]. Physiologia Plantarum, 1962, 15(3): 473-497.
- [2] 陈永波, 李伟东, 赵清华, 等. 营养元素的缺失与过量对马铃薯脱毒苗生长的影响[J]. 中国马铃薯, 2004, 18(5): 260-263.
- [3] 陈永波, 赵清华, 袁明山, 等. 微量元素的缺失与过量对马铃薯脱毒苗生长的影响[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(1): 10-12.

公 示

经中国作物学会马铃薯专业委员会研究决定, 增补以下 15 人为第六届马铃薯专业委员会委员: 黄宇清(副秘书长、理事会成员)、王登社、张国、张剑峰、杨清、张建平、蔡仁祥、李卫东、李树举、杨军、吴凌娟、刘艳国、张新明、谢江、杨庆东。

经中国作物学会马铃薯专业委员会研究决定, 吸纳以下 8 个单位为团体会员单位: 黑龙江德沃科技开发有限公司、黑龙江克山昆丰马铃薯交易市场有限公司、内蒙古民丰薯业有限公司、内蒙古豆豆薯业有限责任公司、易生石木(北京)生物科技有限公司、张家口雪川农业发展有限公司、北京艾普荷欧姆特贸易有限公司、讷河市马铃薯产业发展有限公司。

中国作物学会马铃薯专业委员会
2012 年 7 月 31 日于内蒙古乌兰察布市