

中图分类号: S532; S431.13 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2012)01-0030-06

病虫害防治

华北一季作区马铃薯病虫害种类、分布与为害

张建平¹, 程玉臣¹, 巩秀峰², 哈 斯¹, 孙清华², 杜密茹², 张若芳^{2*}

(1. 内蒙古农牧科学院植保所, 内蒙古 呼和浩特 010031; 2. 内蒙古大学马铃薯工程技术研究中心, 内蒙古 呼和浩特 010021)

摘 要: 2009~2010 年通过田间 5 点取样对华北一季作区马铃薯病虫害进行普查。结果查得病害有花叶病毒病(表现为花叶症的所有病毒病)、卷叶病毒病、紫顶萎蔫病、早疫病、晚疫病、黑痣病、炭疽病、叶枯病、枯萎病、环腐病、黑胫病、疮痂病共计 12 种。查得害虫 10 种: 金针虫、蛴螬、地老虎、蚜虫、二十八星瓢虫、芫菁、双斑萤叶甲、草地螟、牧草盲蝽、马铃薯跳甲。明确了上述病虫的分布和为害程度, 许多病虫是该地区目前严重威胁生产的问题。

关键词: 马铃薯; 病虫害; 分布; 为害

Occurrence, Distribution and Damage of Diseases and Pests in One-crop Potato Region of North China

ZHANG Jianping¹, CHENG Yuchen¹, GONG Xiufeng², HA Si¹, SUN Qinghua², DU Miru², ZHANG Ruofang^{2*}

(1. Plant Protection Institute, Inner Mongolia Academy of Agricultural Sciences, Huhehot, Inner Mongolia 010031, China; 2. Inner Mongolia Potato Engineering and Technology Research Center, Inner Mongolia University, Huhehot, Inner Mongolia 010021, China)

Abstract: The diseases and pests in the one-crop potato region of North China were surveyed with five-point sampling method during the years of 2009-2010. The disease identified included 1) potato mosaic virus (viruses causing mosaic symptom), 2) potato leafroll virus, 3) potato purple top wilt, 4) potato early blight (*Alternaria solani*), 5) potato late blight (*Phytophthora infestans*), 6) potato canker (*Rhizoctonia solani*), 7) potato anthracnose (*Colletotrichum coccodes*), 8) potato macrophomia blight (*Macrophomia phaseoli*), 9) fusarium wilt (*Fusarium* spp.), 10) potato ring rot (*Corynebacterium sepedonicum*), 11) potato black leg (*Erwinia* spp.), and 12) potato common scab (*Streptomyces* spp.). The pests were 1) wireworms (*Agriotes fuscicollis* et al), 2) chafer grubs (*Holotrichia* spp.), 3) cutworms (*Agrotis* spp.), 4) aphids (*Myzus persicae*; *Lipaphis erysimi* et al), 5) twenty-eight-spotted ladybird (*Henosepilachna vigintioctomaculata*), 6) blister beetle (*Epicauta gorhami* et al), 7) double-spotted leaf beetle (*Monolepta hieroglyphica*), 8) beet webworm (*Loxostege sticticalis*), 9) tornished plant bug (*Lygus pratensis*), and 10) potato flea beetle (*Psylliodes affinis*). The distribution and damage of those diseases and pests were demonstrated. Many of them were serious problems in the one-crop potato region of North China now.

Key Words: potato; disease and pest; distribution; damage

20 世纪 90 年代以来, 华北一季作区马铃薯作物种植面积迅速扩大, 马铃薯产业蓬勃发展, 但随之而来的马铃薯作物的病虫害也逐年加重^[1-2]。为准确掌握华北一季作区马铃薯作物的病虫种类、分布、发生和为害, 用以阐明病虫害发生规律和

为防治提供依据, 我们于 2009~2010 年采用通用方法^[3-4], 连续两年对华北一季作区马铃薯病虫害进行了普查, 其中部分病虫害严重威胁该地区马铃薯的生产, 应加强研究并提出有效的防治方法, 对于次要及不确定疑难病害亦应注意其发展动态。

收稿日期: 2011-06-03

基金项目: 内蒙古农牧业创新基金(CXJJ2009-); 国家支撑项目计划(2007BAD49B02); 国家马铃薯产业技术体系(CARS-10-P09); 公益性行业(农业)科研专项经费项目(200903004-38)。

作者简介: 张建平(1959-), 男, 研究员, 从事马铃薯科研工作。

* 通信作者(Corresponding author): 张若芳, 教授, 从事马铃薯教学和科研工作, E-mail: ruofang_zhang@yahoo.com.cn。

1 材料与方法

1.1 普查范围

普查范围为 2009~2010 年华北一季作区，即内蒙古自治区、山西省、河北省的马铃薯作物栽培区，在此范围内马铃薯栽培较大面积的县(旗、市、区)都选在内，共计 39 个县(旗、市、区)。这 39 个县(旗、市、区)涵盖了华北一季作区绝大部分马铃薯

作物栽培区，个别马铃薯栽培面积小的，并无气候特点的县(旗、市区、区)没有被选入，入选的每一个县(旗、市区、区)作为一个普查地点(表1)。

1.2 普查方法

1.2.1 普查时间

田间调查主要在病害、虫害的盛发期分别进行。苗期病害、地下害虫为害在发芽后到出苗后 25 d，芜菁虫害调查在 6 月底到 7 月上旬，茎叶部

表 1 普查点

Table 1 General survey site

编号 Code	地点 Site	编号 Code	地点 Site	编号 Code	地点 Site	编号 Code	地点 Site
1	固阳县	11	化德县	21	翁牛特旗	31	康保县
2	达茂旗	12	兴和县	22	巴林左旗	32	张北县
3	呼和浩特市	13	丰镇县	23	霍林郭勒市	33	围场满族
4	武川县	14	卓资县	24	阿尔山市		蒙古族自治县
5	和林格尔县	15	凉城县	25	科尔沁右翼前旗	34	左云县
6	四子王旗	16	太仆寺旗	26	阿荣旗	35	右玉县
7	察哈尔右翼前旗	17	多伦县	27	扎兰屯市	36	广灵县
8	察哈尔右翼中旗	18	正蓝旗	28	牙克石市	37	浑源县
9	察哈尔右翼后旗	19	克什克腾旗	29	鄂温克自治旗	38	阳高县
10	商都县	20	赤峰市区	30	沽源县	39	天镇县

病虫害在成株后到收获前，薯块病害在收获后。

1.2.2 病虫害田间取样方法

每一个普查点随机取样调查 10 块田，取样田面积不小于 667 m²。每块取样田对角线 5 点、每点双行共 20 株取样，5 点共计 100 株。调查记载病虫害种类、病株(叶)率、被害株率、被害叶率、株虫量，10 块田的平均值就代表这个地区的病虫害发生程度。

1.2.3 病害发生程度表示方法

病害发生以地上部表现为全株系统性症状的以病株率表示植株受害程度。如花叶病毒病、卷叶病毒病、黑痣病、环腐病、黑胫病和枯萎病；病害发生以地上部表现为叶部斑点症状的以总病叶率(总病叶率 = 病株率 × 病叶率 × 100)表示植株受害程度。如早疫病、晚疫病、紫顶萎蔫病、炭疽病、叶枯病。病害发生在薯块上表现症状的以病薯率表示薯块受害程度，如疮痂病。

1.2.4 虫害发生程度表示方法

虫害发生以地上部表现为全株系统性症状的以被害株率表示植株受害程度。如金针虫、蛴螬和地

老；虫害发生以地上部表现为叶部缺刻症状的以总被害叶率(总被害叶率 = 被害株率 × 被害叶率 × 100)表示植株受害程度。如二十八星瓢虫、芜菁、双斑萤叶甲，牧草盲蝽、马铃薯跳甲；蚜虫则采用通用的以株蚜量表示植株受害程度。

2 结果与分析

2.1 病害种类、分布及发生程度

2.1.1 病害种类

2009 年普查到的病害种类是花叶病毒病(表现为花叶症的所有病毒病，此后提及的花叶病毒病也为此概念，不再说明)、卷叶病毒病、早疫病(*Alternaria solani*)、晚疫病(*Phytophthora infestans*)、黑痣病(*Rhizoctonia solani*)、炭疽病(*Colletotrichum coccodes*)、叶枯病(*Macrophomia phaseoli*)、环腐病(*Corynebacterium sepedonicum*)、黑胫病(*Erwinia* spp)、疮痂病(*Corynebacterium sepedonicum*)共计 10 种。2010 年普查到的病害种类在 2009 年 10 种病害的基础上增加了紫顶萎蔫病和枯萎病 2 种。

两年普查到的病害种类共计 12 种。其中病毒

表 2 华北一季作区马铃薯病害分布、发生程度(%)

Table 2 Distribution and damage degree of diseases in one-crop potato region of north China

普查点 编号 Code	花叶病 Mosaic virus		卷叶病 Leaf roll virus		早疫病 Early blight		晚疫病 Late blight		黑痣病 Canker		炭疽病 Anthracnose		叶枯病 Macrophomia blight		环腐病 Ring rot		黑胫病 Black leg		疮痂病 Common scab	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
1	13.0	18.2			0.3	6.3			0.9				0.1		1.0					
2	6.9	9.0			3.2	7.3			9.6	17.0					3.3	1.2			0.3	1.4
3	21.5	25.1	1.3		1.5	0.2			1.3	1.1			4.9							1.5
4	11.8	27.5	0.2	0.3	2.1	3.5			5.4	6.5			0.1	1.1	0.2	0.2	1.0	0.7	0.3	
5	20.0	10.0	0.4		18.1	20.9	3.8	0.05					0.02	0.0						
6	10.9	12.0			2.0	1.4			2.7	4.6			0.1						0.2	
7	23.5	15.0	13.0		1.5	4.3			1.2											
8	18.5	27.1			3.0	4.5			9.7	7.6	22.9	0.6	1.0					0.4	0.2	
9	25.5	25.5	2.7		6.3	0.8			2.1	4.3										
10	24.7	10.8	4.1	2.0	20.0	1.2												3.9	2.8	
11	10.6	10.2			27.0	0.7			5.0	3.4						0.3	0.3		0.4	
12	13.6	15.3			29.0	1.9					26.9	2.7						0.6	0.2	
13	10.4	12.3			10.5	59.2			10.6	2.0								0.6	1.0	
14	21.3	44.6	2.9		11.3	10.0							2.0	4.1						
15	22.8	28.2	1.3	0.4	54.2	15.5	0.01	0.4					0.0	1.7				1.7	1.4	
16	6.0	11.5		2.0	0.9	0.2			0.2				0.004	0.3						
17	23.5	6.0	2.5	0.1	5.4	5.4			4.2	1.1			15.3						1.2	
18	6.5	4.3			2.4	13.3			2.3											
19	11.7	18.3			7.9	0.2			0.3				4.1	0.1						
20	15.5	13.9	1.5	3.8	23.0	21.0	1.1										0.2		0.1	
21	41.0	28.8			2.8	3.7			30.0		6.3	0.4					0.1	2.3	2.1	
22	31.5	18.3			12.0	1.0						0.1								
23	35.0	12.6			15.3	1.3			11.7	1.6										
24	21.3	12.0	1.2		9.5	0.3	9.2		14.3	0.3										
25	14.0	17.1			37.5	1.4			0.1											
26	7.8	68.0			82.0	9.6	28.8											0.8	0.5	
27	13.0	4.3			58.3	58.3	0.01													
28	31.9	50.1	4.0	1.7	28.5	9.8	11.0	3.1	16.3	0.4										
29	28.5	56.7		0.3	100.0	7.2	2.1													
30	5.8	5.0			5.4	18.4			0.6									1.3	1.0	
31	14.0	9.3			1.8	0.6														
32	10.0	12.5			1.6	0.8							0.0	2.3				1.6	1.1	
33	19.0	18.3	4.7	0.6	41.6	78.3			2.6	1.2						0.3	0.3			
34	8.8	8.3			61.8	94.8			10.5	1.0										
35	7.4	12.0			81.8	3.2														
36	4.8	1.8			73.8	62.8												0.3	0.2	
37	23.7	29.0		4.3	52.3	28.8			6.7	1.5										
38	23.0	12.2			34.5	1.8			1.1									0.5	0.8	
39	19.8	4.5			80.3	75.9			11.0	1.5								0.4	1.0	

表 3 华北一季作区马铃薯虫害分布、虫害发生程度(%)

Table 3 Distribution and damage degree of pests in one-crop potato region of north China

普查点 编号 Code	金针虫 Wireworms		蛴螬 Chafer grubs		地老虎 Cutworm		蚜虫 Aphids		瓢虫 Twenty-eight- spotted ladybird		芫菁 Blister beetle		双斑萤叶甲 Double-spotted leaf beetle	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
1	0.5	0.4	0.8	0.6			22.0	167.3			5.4	10.7		
2	1.3	0.8			1.4	1.1	0.1	0.9			0.2	2.7	0.3	0.5
3		0.3	1.3	1.6			7.2							
4	0.1	0.4		0.6			0.1	1.9			0.1	1.2	0.1	0.6
5			0.7	0.5	2.3	1.8	4.5	2.7			0.4	0.5		
6	0.1	0.3		1.0							1.6	2.4	0.3	0.2
7			1.7	1.0	0.1	0.3						0.6		
8	1.7	1.0		0.5				0.3			1.0	1.2	0.1	0.05
9	0.2		0.2	0.3	0.2	0.1					1.7	1.2		
10	1.5	1.2	0.3	0.4							0.3	1.2	0.1	0.1
11				0.5	0.4	0.4	37.0				0.1	0.2		0.05
12			0.8	1.0	0.5		220.0				0.2	0.2		
13	1.2	0.7	0.3	0.2			164.0	21.3			3.2	1.5	0.1	0.5
14				1.0	0.8	0.5					1.4	1.8	0.04	0.02
15	0.5	0.6	2.0	2.2	2.4	2.5	38.9	0.8			0.4	0.4	0.9	3.3
16	0.1			1.0	2.1	0.9	0.2				0.2	2.3		
17	0.6	0.5	0.2	0.3							0.04	0.03		
18	0.1		2.1	0.8	1.8							1.0		
19					0.6	0.4	24.7	1.8	13.9	4.7	1.1	0.6		1.7
20	0.3	0.4			1.3	1.4		2.3	35.9	10.1	18.0	0.6	0.1	0.05
21			0.3	0.4				1.7	41.7	18.2	1.2	5.8	1.5	1.1
22	1.1	0.9		0.2	0.3	0.2						2.0		
23			1.0	0.6								2.2		
24	0.4		2.1	1.5	0.2		0.4							
25						0.5							0.02	0.07
26	2.2	1.1	0.9	0.7										
27	1.6	1.0	0.2	0.4	0.9	0.6	2.1	2.1					0.1	0.1
28	0.2		0.5	0.3										
29					1.2	1.0							0.3	0.2
30	1.5	3.0	2.5	2.0	2.0	1.4	0.2					3.1		0.3
31	1.5	1.3	2.5	1.3							0.05	0.1		
32	1.5	1.5	2.6	3.0	2.0	1.5						0.5		
33	1.5		2.6	1.4	2.0	2.0	0.1		1.4					
34			0.7	0.3	0.6	0.5		44.0						
35			0.6	0.2										
36	2.0	1.5			1.8	1.3	0.0	5.1	1.2		4.1	1.1	0.12	0.1
37	0.3	0.4	0.1	0.3	1.1	1.5	0.1	3.0	1.5			0.7		0.02
38					0.8	0.6	4.3						0.09	0.04
39				0.4	0.8	1.0	2.1	35.6	1.2			7.1		

病有花叶病毒病、卷叶病毒病、紫顶萎蔫病3种, 真菌病害有早疫病、晚疫病、黑痣病、炭疽病、叶枯病、枯萎病6种, 细菌病害有环腐病、黑胫病、疮痂病3种。

2.1.2 病害分布

病害分布详见表2(表中数据疮痂病为病薯率, 紫顶病、早疫病、晚疫病、炭疽病和叶枯病为总病叶率, 其他均为病株率)。可知花叶病毒病、早疫病分布最为普遍, 两年均分布所有39个普查点。卷叶病毒病在普查区域分布均匀、广泛, 但不像花叶病毒病普遍, 共计分布16个普查点。紫顶萎蔫病主要分布内蒙古东部3个普查点。晚疫病2009年分布于内蒙古东部、赤峰南部、阴山南麓的8个普查点, 2010年则只分布于内蒙古东部、阴山南麓的3个普查县点, 多集中内蒙古东部。黑痣病广泛分布于内蒙古、河北、山西的普查区域, 总体为普查区域的西北分布密集于东南, 共计25个普查点。炭疽病主要分布于察哈尔右翼中旗、兴和县、翁牛特旗、巴林左旗4个普查点。叶枯病多分布阴山沿麓, 更集中于卓资县, 共计10个普查点。环腐病分布于阴山沿麓的达尔罕茂明安联合旗、武川县、凉城县、固阳县4个普查点。黑胫病分布于武川县、化德县、围场满族蒙古族自治县、赤峰市区、翁牛特旗5个普查点。疮痂病分布内蒙古、河北、山西普查区域的共计19个普查县点。枯萎病仅在多伦县、阿荣旗调查到。

2.1.3 病害发生程度

病害发生程度详见表2。另在2010年普查到的紫顶萎蔫病和枯萎病中, 紫顶萎蔫病在3个普查点发生, 总病叶率分别为阿荣旗1.6%, 科右前旗1.0%和察右中旗0.05%, 表现为局部轻发生。枯萎病在2个普查点发生, 发病株率依次为阿荣旗6.3%、多伦县0.8%。

概括的说花叶病毒病普遍严重, 卷叶病毒病远不及花叶病毒病严重, 紫顶萎蔫病局部发生、个别严重, 早疫病严重性仅次于花叶病毒病, 晚疫病局部或个别地方严重, 黑痣病发生区域广、但部分或个别地方严重, 炭疽病局部发生或严重发生, 叶枯病部分地区发生, 个别地方严重, 环腐病、黑胫病局部发生, 疮痂病发生较普遍, 有加重趋势, 枯萎病个别地方较严重发生。

2.2 虫害种类、分布及发生程度

2.2.1 虫害种类

2009年普查到的马铃薯虫害种类是金针虫(*Agriotes fuscicollis*)、蛴螬(*Holotrichia* spp.)、地老虎(*Agrotis* spp.)、蚜虫(*Myzus persicae*; *Lipaphis erysimi* etc.)、二十八星瓢虫(*Henosepilachna vigintioctomaculata*)、豆芫菁(*Epicauta gorhami*)、双斑萤叶甲(*Monolepta hieroglyphica*)、草地螟(*Loxostege sticticalis*)共计8种。2010年普查到的马铃薯害虫种类则是金针虫、蛴螬、地老虎、蚜虫、二十八星瓢虫、豆芫菁等、双斑萤叶甲、牧草盲蝽(*Lygus pratensis*)、马铃薯跳甲(*Psylliodes affinis*)共计9种。

2.2.2 虫害分布

虫害分布详见表3。地下害虫金针虫、蛴螬、地老虎分布广泛, 没有严格的地域性, 特别是蛴螬, 华北一季作区东南西北都有分布, 共计分布19~32个普查点。蚜虫分布广泛, 以阴山南麓、赤峰南部为多, 共计分布23个普查点。二十八星瓢虫主要分布克什克腾旗、赤峰市区、翁牛特旗, 围场满族蒙古族自治县、广灵县、浑源县、天镇县也有发生, 共计分布7个普查点。芫菁多集中分布在阴山沿麓一带, 共计分布28个普查点。双斑萤叶甲分布广泛、均匀, 共计分布19个普查点。牧草盲蝽在扎兰屯有轻发生, 草地螟和马铃薯跳甲分别只在达茂旗和科右前旗发现。

2.2.3 虫害发生程度

虫害发生程度详见表3(表中金针虫、蛴螬、地老虎为被害株率, 蚜虫为株蚜量, 其他均为总被害叶率)。对于发生较少的草地螟、牧草盲蝽和马铃薯跳甲3种虫害, 其中草地螟于2009年在达茂旗调查总病叶率仅为0.01%, 牧草盲蝽和马铃薯跳甲于2010年分别在科尔沁右翼前旗和扎兰屯市调查到, 总病叶率分别为8.8%和0.06%。

金针虫、蛴螬、地老虎普遍不严重, 蚜虫局部地区严重, 二十八星瓢虫局部或个别地方严重, 芫菁普遍较重发生, 双斑萤叶甲不严重, 草地螟、牧草盲蝽为害轻, 马铃薯跳甲个别地方较重。

3 讨论

马铃薯花叶病毒病发生普遍、为害重, 是第一大病害, 部分地区伴有卷叶病毒病。紫顶萎蔫

病主要在内蒙古东部,有快速增加的趋势。早疫病分布广、发生普遍、其危害性经常超过晚疫病,是值得关注的第二大病害。内蒙古东部是晚疫病常发区,阴山南麓、山西北部是易发区,发生时往往严重。黑痣病发生区域越来越广,但以阴山北麓最为严重。炭疽病主要在察哈尔右翼中旗、兴和县、翁牛特旗轻发生。叶枯病多分布阴山沿麓,以卓资县为严重。环腐病在达茂旗、武川县、凉城县、固阳县轻发生。黑胫病仅在武川县、化德县、围场县、赤峰市区、翁牛特旗为害。疮痂病广泛分布于内蒙古、河北、山西的普查区域,有加重趋势。枯萎病仅在多伦县、阿荣旗有发生。

地下害虫金针虫、蛴螬、地老虎普遍发生,特别是蛴螬,但均为害不重。蚜虫分布广、一般不严重。二十八星瓢虫主要在克什克腾旗、赤峰市区、翁牛特旗严重发生。芫菁多发生在阴山沿麓,常常严重。双斑萤叶甲分布广泛、均匀,一般不严重。牧草盲蝽在扎兰屯市轻发生,马铃薯跳甲在科右前旗个别地块重发生。

在普查的 2009~2010 年正直华北一季作区的西北区域为 50 年一遇的两个大旱年,我们认为病虫害发生程度减轻,种类减少,特别是病害。

普查中还发现一些不确定的和未知的病虫害有待进一步鉴定明确。

文献仅有报道 2001~2002 年河北省进行了马铃薯病害调查^[5],在河北省发生有 5 种真菌性病害:干腐病、枯萎病、茎基腐病、晚疫病和早疫病;2 种细菌性病害:软腐病、疮痂病;5 种病毒病:马铃薯 X 病毒病、马铃薯 Y 病毒病、马铃薯潜隐花叶病毒病、马铃薯皱缩花叶病毒病和马铃薯卷叶病毒病,并明确了病害的各自分布。茎基腐病现更名

为黑痣病。干腐病也是内蒙古普遍发生的窖藏病害,我们未对此病害进行调查。调查到的真菌病害与河北省 4 种相同(早疫病、晚疫病、黑痣病、枯萎病),另多查到了炭疽病、叶枯病 2 种。细菌病害多查到有环腐病、黑胫病 2 种,软腐病为窖藏病害未涉及。由于试验进行的是田间调查,对病毒病只能分辨花叶、卷叶、束顶、矮生 4 种症状类型,查到的病毒病有其中的花叶、卷叶、束顶 3 种类型。由于普查时间晚于河北省调查 8 年,病害种类增加是自然的,随着马铃薯面积增加、重迎茬率提高病虫害的严重是必然的^[1-2]。

我们认为,病毒病普遍严重反映了脱毒种薯的普及利用率还比较低。早疫病严重发生说明现有栽培水平不高。晚疫病的发生首先是现使用的栽培品种不抗病,加之适宜的降雨。黑痣病日益严重主要是冷凉地区的重迎茬严重所致。环腐病、黑胫病、疮痂病与种薯的生产、储存关系密切。二十八星瓢虫、芫菁为区域性传统害虫。

以上病虫害都是目前严重威胁华北一季作区马铃薯的生产问题,应加强研究并提出有效防治方法,对于次要病虫害及不确定或疑难病虫害要密切注意其动态,并调查、鉴定和进行防治研究。

[参 考 文 献]

- [1] 赵中华. 2007 年我国马铃薯病虫害的发生概况与防治对策[J]. 中国植保导刊, 2008, 28(6): 20-21.
- [2] 邹雪玉. 马铃薯主要病虫害发生特点及综合防治技术初析[J]. 中国农学通报, 2009, 25(18): 334-337.
- [3] 方中达, 陆家云, 叶钟音, 等. 中国农业百科全书-植物病理学卷[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 21-22.
- [4] 方中达. 植病研究方法[M]. 3 版. 北京: 中国农业出版社, 1998: 6-18.
- [5] 彭学文, 朱杰华. 河北省马铃薯真菌病害种类及分布[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(1): 31-33.

欢迎订阅 2012 年《中国马铃薯》杂志

《中国马铃薯》杂志是由东北农业大学和中国作物学会马铃薯专业委员会主办的国内唯一的马铃薯专业科技期刊。它以繁荣我国马铃薯事业为办刊宗旨,设有遗传育种、栽培生理、土壤肥料、病虫害防治、综述、简报、品种介绍以及其它等栏目。

本刊国内外公开发刊,双月刊,大 16 开本,每期定价 8.00 元,全年 48.00 元,哈尔滨市邮局发行,全国各地邮局订阅,邮发代号:14-167。读者也可直接汇款至编辑部订阅。

本刊承揽广告业务,欢迎各界广为利用。

联 系 人:武新娟;陆忠诚

通讯地址:哈尔滨市东北农业大学《中国马铃薯》编辑部 邮编:150030 电话:0451-55190003