

凉山州马铃薯田间杂草调查与科学防除技术策略

徐成勇¹ 杨绍江¹ 曹吉祥²

(¹ 凉山彝族自治州农业科学研究院, 四川西昌 615000; ² 四川省凉山彝族自治州农业农村局, 西昌 615000)

摘要:为明确凉山州马铃薯田间杂草发生情况,在州内马铃薯春作区的盐源、昭觉、布拖等7个县,冬作区的会理、会东、宁南3个县(市),共30块样地,采用倒置“W”取样方法,对杂草发生情况进行调查与分析。结果表明:凉山州马铃薯田间杂草有34个科90个属113个种,其中孢子植物杂草2种、占1.8%,双子叶杂草87种、占77.0%,单子叶杂草24种、占21.2%。一年生杂草46种、占40.7%,一年生或二年生杂草9种、占8.0%,一年生或多年生杂草1种、占0.9%,二年生杂草3种、占2.7%,二年生或多年生杂草2种、占1.8%,多年生杂草52种、占46.0%。优势杂草为牛膝菊、酸模叶蓼2种。根据凉山州马铃薯的生产模式,提出了冬马铃薯种植区杂草防除采用“一封一盖”策略,春马铃薯种植区杂草防除采用“一封一杀”策略。

关键词:马铃薯田;杂草种类;相对多度;优势种群;杂草防除

凉山州马铃薯常年种植面积在16万hm²左右,是四川省马铃薯主产区^[1],其播种面积和产量连年稳居四川省第一,是二半山(海拔1800m)以上地区粮食安全保障及乡村振兴最重要的粮经作物,占山区粮食种植面积的40%左右,产量、产值占50%以上^[2]。但是,在马铃薯产业发展中,马铃薯杂草危害越来越严重,杂草不仅直接与马铃薯争夺生存空间,还会传播病虫害,释放有害物质,影响马铃薯生长发育,降低马铃薯产量与品质,严重影响产业提质增效和可持续发展。放任杂草自然生长造成的产量损失

范围为0.51%~58.39%^[3]。长期以来,凉山州马铃薯田间杂草危害严重,为明确凉山州马铃薯主产区杂草的种类、分布及危害,凉山州薯类团队相关人员在春作区、冬作区主要种植基地选取具有代表性的10个县(市)进行了调查,开展了杂草防控技术研究,为凉山州马铃薯田杂草的有效防除提供可靠的理论依据。

1 凉山州马铃薯种植模式

1.1 马铃薯的轮作模式 二半山及以下地区:玉米-秋荞(秋菜)-马铃薯、马铃薯-秋荞(秋菜)-玉米、玉米大豆带状复合种植-秋荞-马铃薯、玉米(水稻)-马铃薯(小春马铃薯)-玉米(水稻)。高山

基金项目:国家现代农业产业技术体系四川创新团队建设专项资金(川财规[2019]4号)

加强农作物种质资源调查工作,尽可能为国家种质资源库提供更多的种质资源。建立地方种质资源保护目录,有序开展地方资源利用,通过鼓励农户种植地方品种,进行资源鉴定、品种选育等,推进发挥资源优势。

3.5 加强政策扶持,推动种业持续发展 应逐步建立种业发展扶持体系,在政策、资金等方面加强对种业的支持,加大对良种繁育基地、农作物区试站、种质资源圃的长期投入,推动全市种业更上新的台阶。

参考文献

[1] 李胜利,李阳,周利杰,牛旭旭,余路明. 豫西高山夏季番茄育苗温

度适宜度定量评价. 农业工程学报,2019,35(4): 194-202

[2] 陈道龙. 云和县2018年杂交水稻新组合对比试验总结. 种子科技,2019,37(12): 11-12

[3] 陈超,周锦连,范飞军. 丽水市高山地区甜玉米品种比较试验. 现代农业科技,2018(13): 40-41

[4] 瞿云明,廖连美,王寅,尤正星,尤丁达,尤金伟. 浙西南中海拔山地菜豆品种比较试验. 中国种业,2021(1): 76-79

[5] 尤金华,蔡仁祥,傅旭军. 早熟鲜食大豆品种对比和分析评价. 分子植物育种,2019,17(3): 1034-1038

[6] 陈超,周攀,吴星星. 丽水市种子生产经营备案现状分析及解决思路探讨. 中国种业,2018(2): 43-44

[7] 陈超. 丽水市农作物种质资源保护和利用工作探讨. 中国种业,2020(7): 30-31

(收稿日期: 2022-10-08)

地区:马铃薯-秋菜-荞麦(燕麦)、荞麦(燕麦)-秋菜-马铃薯^[4]。

1.2 马铃薯的生产模式 大春马铃薯种植面积约为全年种植面积的90%,主要分布在海拔1800m以上高寒山区,主要种植模式是净作,不覆膜,1m开厢,高厢垄作、双行错窝,密度4000~5000株/667m²,1月下旬至3月下旬播种,6月下旬至8月下旬收获。马铃薯主要与玉米、芸豆等作物套作,1.5~2.0m开厢、2:2行比,种植密度2500~3000株/667m²。

小春马铃薯(冬马铃薯)种植面积约为全年种植面积的10%,主要分布在安宁河流域、金沙江流域的西昌、会理、会东、宁南、布拖、金阳、雷波等县(市),生产模式为“马铃薯/玉米”“5215大行桑//冬马铃薯”,在当年10月中旬至12月下旬播种,翌年2~5月上中旬收获,覆膜,1m开厢,高厢垄作、双行错窝,净作密度4500~6500株/667m²,套作密度3500~5000株/667m²。

2 马铃薯田间杂草调查及分析

2.1 调查方法 2020~2021年分别在州内马铃薯春作区的盐源、昭觉、布拖、越西、美姑、普格、冕宁,冬作区的会理、会东、宁南10个县(市)选择代表性的大片马铃薯地,调查采用倒置“W”9点取样法^[5]进行调查,每个县(市)选取3块样地,每块地面积大于2000m²,每块地调查9点,每点1m²,共30块地270个样方。记载样方框内各种杂草种类和株数,杂草的识别和鉴定参考《中国农田杂草原色图谱》《中国杂草志》。

2.2 相关指标与计算方法 田间均度(U):某种杂草在各调查田块中出现的样方次数占总调查样方数的百分比;田间频率(F):某种杂草出现的田块数占总调查田块数的百分比;田间密度(MD):某种杂草在各调查田块的平均密度之和与总调查田块数之比;田间盖度(S):某种杂草在各调查田块中相对盖度之和与总调查田块的百分比;田间高度(H):某种杂草在各调查田块中的高度之和与总调查田块的百分比;相对均度(RU):某种杂草的田间均度与各种杂草田间均度和之比;相对频率(RF):某种杂草的田间频率与各种杂草的田间频率和之比;相对密度(RD):某种杂草的田间密度与各种杂草的田间密度和之比;相对多度(RA)=RU+RF+RD。

2.3 调查结果及分析

2.3.1 凉山州马铃薯田间杂草种类 通过调查发现凉山州马铃薯田间杂草共计有34个科90个属113个种(表1)。分别为菊科23个种、禾本科17个种、蓼科和蔷薇科各7个种、石竹科和唇形科各5个种、苋科和豆科各4个种,大戟科、藜科、鸭跖草科、十字花科和莎草科各3个种,紫草科、茜草科、荨麻科、玄参科和柳叶菜科各2个种,木贼科、马鞭草科、凤尾蕨科、苦苣苔科、锦葵科、堇菜科、景天科、蝶形花科、三白草科、车前科、牻牛儿苗科、紫茉莉科、酢浆草科、葫芦科、旋花科、天南星科各1个种。其中孢子植物杂草2个种、占1.8%,双子叶杂草87个种、占77.0%,单子叶杂草24个种、占21.2%。一年生杂草46个种、占40.7%,一年生或二年生杂草9个种、占8.0%,一年生或多年生杂草1个种、占0.9%,二年生杂草3个种、占2.7%,二年生或多年生杂草2个种、占1.8%,多年生杂草52个种、占46.0%。

2.3.2 凉山州马铃薯田间杂草群落结构特征 根据马铃薯田杂草发生的相对多度(表2),将凉山州马铃薯田间杂草划分为优势杂草、区域性优势杂草、常见杂草和一般杂草。在调查的113种杂草中,牛膝菊、酸模叶蓼相对多度均大于20%,分别为31.86%、27.75%,发生的数量多、范围广,优势度较高,严重影响马铃薯生长发育,如得不到有效控制,对马铃薯产量和品质将造成较大影响,属于凉山州马铃薯田间优势杂草,应作为防除的重点。马唐、尼泊尔蓼、荞麦、藜、光头稗、凹头苋、鬼针草、芥菜、鸭跖草、繁缕相对多度为10.65%~18.20%,其中,马唐在冬作区的会东、会理发生频率较高,荞麦在布拖县前茬为荞麦的马铃薯田间发生频率高,是凉山州马铃薯田区域性优势杂草,也应重点防除。猪殃殃、绢毛匍匐委陵菜、黄花蒿、风轮菜、半夏相对多度为5.50%~7.60%,在多县都有分布,相对密度与相对多度较低,对马铃薯生长发育危害较小,属于马铃薯田间常见杂草,在防除中应关注,防止其发展为优势杂草。腺梗豨莶、雀稗、野苘蒿等96种杂草相对多度与相对频度都较小,属于马铃薯田间一般性杂草。

3 马铃薯田间杂草防控现状

由调查结果可知,凉山州马铃薯田间杂草种

表1 凉山州马铃薯田间杂草分类

科名	属名	种名	拉丁学名	生活类型	
菊科	蒿属	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i> L.	一年生草本	
	蒿属	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i> Lévl. et Van.	多年生草本	
	鬼针草属	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i> L.	一年生草本	
	菊属	刺儿菜	<i>Cirsium arvense</i> var. <i>integrifolium</i>	多年生草本	
	鱼眼草属	小鱼眼草	<i>Dichrocephala benthamii</i> C. B. Clarke	一年生草本	
	牛膝菊属	牛膝菊	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	一年生草本	
	鼠麴草属	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don	一年生草本	
	泥胡菜属	泥胡菜	<i>Hemisteptia lyrata</i> (Bunge) Fischer & C. A. Meyer	一年生草本	
	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	多年生草本	
	千里光属	田野千里光	<i>Senecio oryzetorum</i> Diels	一年生草本	
	千里光属	千里光	<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. ex D. Don	多年生攀援草本	
	豨薟属	腺梗豨薟	<i>Siegesbeckia pubescens</i> Makino	一年生草本	
	豨薟属	豨薟	<i>Siegesbeckia orientalis</i> Linnaeus	一年生草本	
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	多年生草本	
	苦苣菜属	花叶滇苦苣菜	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	一年生草本	
	苦苣菜属	苣荬菜	<i>Sonchus wightianus</i> DC.	多年生草本	
	天名精属	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i> L.	多年生草本	
	下田菊属	下田菊	<i>Adenostemma lavenia</i> (L.) O. Kuntze.	多年生草本	
	飞蓬属	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i> L.	一年生草本	
	飞蓬属	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	一年生或二年生草本	
	紫菀属	钻叶紫菀	<i>Symphytotrichum subulatum</i> (Michx.) G. L. Nesom	一年生草本	
	毛连菜属	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i> L.	二年生草本	
	野苘蒿属	野苘蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	一年生草本	
	禾本科	燕麦属	野燕麦	<i>Avena fatua</i> L.	一年生草本
		马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	一年生草本
		马唐属	止血马唐	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Schreb.	一年生草本
稗属		光头稗	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	一年生草本	
大戟属		千金子	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	一年生草本	
雀稗属		雀稗	<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth ex Steud.	多年生草本	
雀稗属		双穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i> Linnaeus	多年生草本	
狗尾草属		金色狗尾草	<i>Setaria pumila</i> (Poiret) Roemer & Schultes	一年生草本	
狗尾草属		狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	一年生草本	
狗牙根属		狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	多年生草本	
白茅属		白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	多年生草本	
棒头草属		棒头草	<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.	一年生草本	
地毯草属		地毯草	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	多年生草本	
短柄草属		短柄草	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	多年生草本	
早熟禾属		早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	一年生或冬性禾草植物	
看麦娘属		看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	一年生草本	
稗属		牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	一年生草本	
蓼科		蓼属	酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	一年生草本
		蓼属	尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	一年生草本
	蓼属	桃叶蓼	<i>Polygonum persicaria</i> L.	一年生草本	
	蓼属	头花蓼	<i>Polygonum capitatum</i> Buch.-Ham. ex D. Don Prodr	多年生草本	
	蓼属	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	一年生攀援草本	
	荞麦属	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.	一年生草本	
	酸模属	酸模	<i>Rumex acetosa</i> L.	多年生草本	
蔷薇科	绢毛匍匐委陵菜属	绢毛匍匐委陵菜	<i>Potentilla reptans</i> var. <i>sericophylla</i> Franch.	多年生匍匐草本	
	陵菜地榆属	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	多年生草本	
	龙芽草属	龙芽草	<i>Agrimonia pilosa</i> Ldb.	多年生草本	
	蛇莓属	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke	多年生草本	
	委陵菜属	西南委陵菜	<i>Potentilla lineata</i> Trevisanus	多年生草本	
	委陵菜属	蕨麻	<i>Potentilla anserina</i> L.	多年生草本	
	委陵菜属	银叶委陵菜	<i>Potentilla leuconota</i> D. Don	多年生草本	

续表(1)

科名	属名	种名	拉丁学名	生活类型
石竹科	石头花属	圆锥石头花	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	多年生草本
	蚤缀属	蚤缀	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	一年或二年生草本
	鹅肠菜属	牛繁缕	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	二年生或多年生草本
	繁缕属	小繁缕	<i>Stellaria pusilla</i> E. Schmid	多年生草本
	繁缕属	繁缕	<i>Stellaria media</i> (L.) Villars	一年生或二年生草本
唇形科	风轮菜属	风轮菜	<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) O. Kuntze.	多年生草本
	野芝麻属	宝盖草	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	一年生或二年生草本
	夏枯草属	夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i> L.	多年生草本
	鼠尾草属	荔枝草	<i>Salvia plebeia</i> R. Br.	一年生或二年生草本
	薄荷属	薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i> Briq.	多年生草本
苋科	苋属	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	一年生草本
	苋属	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	一年生草本
	苋属	凹头苋	<i>Amaranthus blitum</i> Linnaeus	一年生草本
	莲子草属	空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb	多年生草本
豆科	苜蓿属	天蓝苜蓿	<i>Medicago lupulina</i> L.	多年生草本
	苜蓿属	紫苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.	多年生草本
	野豌豆属	广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i> L.	多年生草本
	车轴草属	白车轴草	<i>Trifolium repens</i> L.	多年生草本
大戟科	大戟属	泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	一年生草本
	大戟属	南欧大戟	<i>Euphorbia peplus</i> Linn.	一年生草本
	大戟属	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schlecht.	一年生草本
藜科	藜属	藜	<i>Chenopodium album</i> L.	一年生草本
	藜属	土荆芥	<i>Dysphania ambrosioides</i> (Linnaeus) Mosyakin & Clemants	一年生或多年生草本
	地肤属	地肤	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	一年生草本
鸭跖草科	鸭跖草属	饭包草	<i>Commelina benghalensis</i> Linn.	多年生草本
	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i> L.	一年生草本
	紫露草属	紫竹梅	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D. R. Hunt	多年生草本
十字花科	芥菜属	芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	一年生或二年生草本
	播娘蒿属	播娘蒿	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prantl	一年生草本
	蔊菜属	蔊菜	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern.	一年生或二年生草本
莎草科	莎草属	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> L.	一年生草本
	荸荠属	牛毛毡	<i>Eleocharis yokoscensis</i> (Franchet & Savatier) Tang & F. T. Wang	多年生草本
	蔺草属	萤蔺	<i>Scirpus juncooides</i> Roxb	多年生草本
紫草科	附地菜属	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trev.) Benth. ex Baker et Moore	一年生或二年生草本
	琉璃草属	琉璃草	<i>Cynoglossum furcatum</i> Wallich	二年生草本
茜草科	拉拉藤属	猪殃殃	<i>Galium spurium</i> L.	一年生草本
	耳草属	金毛耳草	<i>Hedyotis chrysotricha</i> (Palib.) Merr.	多年生草本
荨麻科	雾水葛属	雾水葛	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	一年至二年生草本
	冷水花属	小叶冷水花	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	一年生草本
玄参科	婆婆纳属	婆婆纳	<i>Veronica polita</i> Fries	一年至二年生草本
	母草属	泥花草	<i>Lindernia antipoda</i> (Linn.) Alston	一年生草本
柳叶菜科	月见草属	粉花月见草	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Ait.	多年生草本
	月见草属	月见草	<i>Oenothera biennis</i> L.	二年生草本
木贼科	木贼属	笔管草	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. subsp. <i>debile</i> (Roxb. ex Vauch.) Hauke	多年生草本
马鞭草科	马鞭草属	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i> L.	多年生草本
凤尾蕨科	凤尾蕨属	凤尾蕨	<i>Pteris cretica</i> L. var. <i>nervosa</i> (Thunb.) Ching et S. H. Wu	多年生草本
苦苣苔科	珊瑚苣苔属	珊瑚苣苔	<i>Corallodiscus lanuginosus</i> (Wallich ex R. Brown) B. L. Burt	多年生草本
锦葵科	锦葵属	野葵	<i>Malva verticillata</i> L.	二年生草本
堇菜科	堇菜属	紫花地丁	<i>Viola philippina</i>	多年生草本

续表(1)

科名	属名	种名	拉丁学名	生活类型
景天科	景天属	姬星美人	<i>Sedum anglicum</i> Huds.	多年生肉质草本
蝶形花科	野豌豆属	野豌豆	<i>Vicia sepium</i> L.	多年生草本
三白草科	蕺菜属	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	多年生草本
车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.	二年生或多年生草本
牻牛儿苗科	天竺葵属	香叶天竺葵	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér.	多年生草本
紫茉莉科	紫茉莉属	紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	一年生草本
酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	多年生草本
葫芦科	赤瓟属	赤瓟	<i>Thladiantha dubia</i> Bunge	多年生草本
旋花科	打碗花属	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i> Wall.	一年生草本
天南星科	半夏属	半夏	<i>Pinellia ternata</i> (Thunb.) Breit.	多年生草本

表2 凉山州马铃薯田间杂草相对多度

杂草名称	相对均度 (%)	相对频度 (%)	相对密度 (%)	相对多度 (%)	杂草名称	相对均度 (%)	相对频度 (%)	相对密度 (%)	相对多度 (%)
牛膝菊	6.91	3.42	21.53	31.86	桃叶蓼	0.84	1.71	0.24	2.79
酸模叶蓼	5.83	3.42	18.50	27.75	苦菜	1.38	1.28	0.18	2.84
马唐	5.40	3.25	9.55	18.20	蚤缀	1.05	1.28	0.43	2.76
尼泊尔蓼	5.59	3.42	8.94	17.95	蒲公英	0.95	1.28	0.35	2.58
荞麦	5.17	3.42	8.93	17.52	紫花地丁	1.05	1.28	0.28	2.61
藜	5.38	3.42	8.70	17.50	碎米莎草	0.84	1.28	0.19	2.31
光头稗	5.07	2.99	8.23	16.29	地锦	0.84	1.28	0.13	2.25
凹头苋	4.69	2.99	7.44	15.12	广布野豌豆	0.52	1.28	0.46	2.26
鬼针草	4.51	2.87	6.15	13.53	薄荷	0.63	1.28	0.35	2.26
芥菜	4.74	2.67	5.41	12.82	反枝苋	0.63	1.28	0.25	2.16
鸭跖草	4.55	2.57	4.87	11.99	饭包草	0.63	1.28	0.16	2.07
繁缕	4.25	2.57	3.83	10.65	荔枝草	0.52	1.28	0.21	2.01
猪殃殃	2.64	2.57	2.39	7.60	止血马唐	0.95	0.43	0.24	1.62
绢毛匍匐委陵菜	2.21	2.14	2.26	6.61	播娘蒿	0.53	0.86	0.14	1.53
黄花蒿	2.00	2.14	2.17	6.31	刺儿菜	0.52	0.86	0.13	1.51
风轮菜	1.90	2.14	1.64	5.68	打碗花	0.52	0.85	0.13	1.50
半夏	2.10	2.14	1.26	5.50	艾蒿	0.52	0.86	0.12	1.50
腺梗豨莩	1.58	2.14	1.07	4.79	田野千里光	0.51	0.85	0.11	1.47
鼠麴草	1.69	2.14	0.47	4.30	空心莲子草	0.51	0.86	0.09	1.46
雀稗	1.38	1.71	0.38	3.47	牛毛毡	0.52	0.86	0.07	1.45
酢浆草	1.47	2.22	0.40	4.09	小繁缕	0.52	0.86	0.06	1.44
野苘蒿	1.16	1.71	0.31	3.18	牛繁缕	0.42	0.86	0.13	1.41
蕹菜	1.22	1.71	0.21	3.14	婆婆纳	0.48	0.80	0.12	1.40
车前	1.22	1.71	0.21	3.14	小鱼眼草	0.42	0.86	0.12	1.40
金色狗尾草	1.16	1.71	0.19	3.06	天蓝苜蓿	0.42	0.84	0.12	1.38
千金子	1.16	1.71	0.19	3.06	笔管草	0.42	0.85	0.07	1.34
野燕麦	1.05	1.71	0.25	3.01	泽漆	0.52	0.62	0.07	1.21
土荆芥	0.95	1.71	0.26	2.92	泥花草	0.52	0.43	0.06	1.01
狗牙根	0.87	1.71	0.28	2.86					

表中所有列为相对多度 >1.0% 的杂草

类非常丰富,大春马铃薯田杂草状况复杂,层出不穷。在马铃薯生育期,大部分农户主要是依靠人工除草,基本不使用除草剂,少部分农户、种植大户、家庭农场、种薯公司在使用除草剂时,由于不能正确识别杂草,或除草剂使用不当、操作不规范,导致除草效果差,乃至发生药害;有牛膝菊、酸模叶蓼、尼泊尔蓼、藜、光头稗、鸭跖草等杂草的田块妨碍收获;冬马铃薯田由于农户文化素质较高,栽培上采取地膜覆盖,苗前使用除草剂,田间管理水平较高,田间杂草种类较少;随着城市化进程的加快、劳动力成本的增加、马铃薯产业的转型升级,机械化生产是未来的发展方向,依靠人工除草越来越不现实,化学除草已成为高效农业不可缺少的重要措施之一。

4 马铃薯田间杂草防控策略

4.1 加强技术培训与指导 加强对种植大户、家庭农场、种薯公司、种植散户的技术培训与指导,使他们能了解杂草的生物学特性,掌握马铃薯田杂草的群落组成与结构特征,快速识别杂草;在精准识别各类杂草的基础上,精准选择除草剂并掌握正确的使用方法,做到精准防控,阻止杂草的蔓延,以期获得最高的效益。

4.2 防控措施

4.2.1 农业措施 及时清除田边、路旁的杂草,防止杂草侵入农田。采取马铃薯与禾本科、豆科、十字花科等作物轮作,行间套种玉米、大豆等措施,合理密植,降低杂草的密度,改变田间优势杂草种群。轮作区应在马铃薯种植前采用机械灭茬除草,犁耕深度25~30cm,旋耕深度15~18cm,碎土80%以上。施用完全腐熟的农家肥,马铃薯播种起垄后土壤表面喷施苗前除草剂进行土壤封闭,马铃薯出苗后,根据田间杂草发生情况,在行间喷施茎叶苗后除草剂,结合追肥、2次中耕(人工、机械)培土,防除行间杂草。小春马铃薯采用覆膜栽培,覆膜前垄面喷施苗前除草剂进行土壤封闭,覆膜后垄沟补喷施苗前除草剂。针对凉山州高海拔地区异地搬迁形成的轮闲地,要在轮闲期的秋季机械灭草、深耕,压草腐熟增加有机

质含量,待来年备耕。

4.2.2 化学控草技术 马铃薯田杂草因地域、播种季节和轮作方式的不同,采用的化除策略和除草剂品种有一定差异。

春马铃薯种植区杂草防除采用“一封一杀”策略。播种起垄后,土壤表面喷施苗前除草剂进行土壤封闭,选用利谷隆、二甲戊灵、乙草胺、精异丙甲草胺药剂及其复配制剂等按使用剂量进行土壤封闭处理;马铃薯出苗后,根据田间杂草发生情况,在行间补施苗后除草剂进行茎叶处理,选用精喹禾灵、烯草酮、高效氟吡甲禾灵等药剂及其复配制剂防除马唐、稗草等一年生禾本科杂草,选用砒啶磺隆、噻草酮、灭草松等药剂及其复配制剂定向行间喷雾防除牛膝菊、酸模叶蓼、凹头苋、鸭跖草、藜、繁缕等阔叶杂草^[6]。

冬马铃薯种植区杂草防控采用“一封一盖”策略”。播后苗前,土壤封闭处理药剂选择同春马铃薯种植区;覆膜防除杂草;覆膜马铃薯出苗后,根据田间杂草发生情况,在行间补施茎叶处理除草剂,选用精喹禾灵、烯草酮、高效氟吡甲禾灵等药剂及其复配制剂防除马唐、稗草等禾本科杂草,选用砒啶磺隆、噻草酮、灭草松等药剂及其复配制剂定向行间喷雾防除反枝苋、马齿苋、牛繁缕等阔叶杂草。

参考文献

- [1] 李军. 促进凉山州马铃薯比较优势向竞争优势转化的对策. 四川农业科技, 2007, 21(2): 15-16
- [2] 陈学才, 王宗洪. 绿色创建夯实基础着力推进马铃薯产业发展再上新台阶. 西昌学院学报(自然科学版), 2009, 23(3): 41-43, 50
- [3] 张等宏, 肖春芳, 高剑华, 张远学, 王甄, 闫雷, 杨国才, 郝苗, 沈艳芬, 李卫东. 恩施州马铃薯田间草害流行规律及危害调查研究 // 屈冬玉, 陈伊里. 马铃薯产业与脱贫攻坚. 哈尔滨: 哈尔滨地图出版社, 2018
- [4] 李佩华. 攀西马铃薯高产栽培. 成都: 四川大学出版社, 2013
- [5] 林伟. 倒置“W”九点取样法在杂草群落结构调查上的应用. 上海农业科技, 2002(3): 12-14
- [6] 王险峰, 辛明远. 除草剂安全应用手册. 北京: 中国农业出版社, 2013

(收稿日期: 2022-09-12)