

起垄覆膜方式对旱地土壤水分及马铃薯产量的影响

王俊林

(甘肃省临洮县连儿湾乡农业技术推广站, 甘肃 临洮 730535)

摘要: 在临洮县旱作农业区试验观察了不同起垄覆膜方式对马铃薯产量和土壤水分的影响, 结果表明, 全膜双垄在M型大垄上种植方式的折合产量最高, 为35 454.5 kg/hm², 较露地平作增产28.1%; 全膜覆盖双垄大垄种植产量次之, 为31 136.4 kg/hm², 较露地平作增产12.5%。

关键词: 马铃薯; 起垄覆膜方式; 土壤水分; 产量; 临洮县

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)01-0034-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.01.016

临洮县位于甘肃省中部, 海拔1 730~3 670 m, 年平均气温7℃, ≥10℃的积温2 145~3 631℃, 无霜期113~172 d; 年总日照时数2 438 h, 全年降水量465 mm, 是典型的旱作农业区。马铃薯是临洮县支柱产业之一, 近年种植面积稳定在4万hm²左右, 且地膜覆盖栽培技术得到广泛应用, 具有明显的保墒增产效果, 为进一步探索不同起垄覆膜方式的集雨节水保墒效果及对马铃薯的增产作用, 甘肃省临洮县连儿湾乡农业技术推广站于2013年进行了不同起垄覆膜方式对土壤水分及马铃薯产量的影响试验, 现将结果报道如下。

收稿日期: 2013-08-02

作者简介: 王俊林(1968—), 男, 甘肃临洮人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18209422645。

比对照提高33个百分点, 处理2~4比对照提高23.1~31.0个百分点。田间观察结果表明, 黑色地膜全覆盖双垄垄上穴播栽培方式对一年生禾谷类杂草及阔叶杂草的抑制作用明显, 且青头薯率大幅下降。

2.3 不同处理对马铃薯产量的影响

从表3可看出, 处理1~4的马铃薯产量均高于对照, 以处理1最高, 折合产量22 840 kg/hm², 比对照增产5 364 kg/hm², 增产率达30.69%; 其次为处理2、处理4, 分别比对照增产27.10%、19.32%; 处理3最低, 增产率为17.42%。对产量进行方差分析结果表明, 处理间差异显著 ($F=30.47 > F_{0.05}=4.46$), 区组间差异不显著 ($F=0.07 < F_{0.05}=4.46$)。采用新复极差法对处理间差异进行显著性测验结果

表3 不同处理马铃薯产量

处理	小区产量 (kg/25 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	比对照增减 (kg/hm ²)	增产率 (%)	位次
1	57.10	22 840 a A	5 364	30.69	1
2	55.53	22 212 a AB	4 736	27.10	2
3	51.30	20 520 b BC	3 044	17.42	4
4	52.13	20 852 b C	3 376	19.32	3
5(CK)	43.69	17 476 c D			5

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试地膜厚0.01 mm, 幅宽90、120 cm, 由兰州石化宏达公司塑料薄膜厂生产。指示马铃薯品种为新大坪。

1.2 试验方法

试验设在临洮县连儿湾乡翟家梁村一农户的梯田中。海拔高度2 030 m, 生育期降水422.4 mm, 试验地为黑麻土, 土壤肥力中上, 且均匀一致, 能代表大田水平。前茬为马铃薯, 前茬作物收获后深耕灭茬, 深秋浅耕整地。试验共设5个处理, 处理①全膜双垄, 在大垄侧种植。大垄宽

表明, 处理1与处理2差异不显著, 与其余处理差异达极显著水平; 处理2与处理3差异显著, 与其余处理差异达极显著水平; 处理3与处理4差异不显著, 与对照差异达显著水平。

3 小结

1) 试验结果表明, 用不同覆膜栽培方式的马铃薯产量均比露地穴播栽培明显增加, 其中黑色地膜全地面双垄覆盖垄上穴播栽培方式的马铃薯产量最高, 比对照增产30.69%; 其次为白色地膜全地面双垄覆盖垄上穴播栽培方式, 比对照增产27.1%。与对照相比, 马铃薯的株高、单株结薯粒数和大中薯率都有不同程度的增加, 其中黑色地膜全地面双垄覆盖垄上穴播栽培方式下马铃薯的株高、单株结薯粒数和大中薯率最高。

2) 田间观察结果表明, 黑色地膜全双垄覆盖垄上穴播栽培方式对一年生禾谷类杂草及阔叶杂草的抑制作用显著, 且青头薯率大幅下降, 增产显著, 综合性状优良, 建议生产上大面积推广应用。

(本文责编: 杨杰)

70 cm, 高20 cm, 小垄宽40 cm, 高15 cm, 用120 cm宽的地膜全地面覆盖。处理②全膜平铺, 宽窄行种植。用幅宽120 cm的地膜全地面平铺覆盖, 用打孔播种器按宽行70 cm, 窄行40 cm破膜种植。处理③全膜双垄, 在M型大垄上种植。大垄宽70 cm, 高20 cm, 垄脊中间开10 cm深的浅沟, 小垄宽40 cm, 高15 cm, 用幅宽120 cm宽的地膜全地面覆盖。处理④半膜覆盖垄作种植, 垄宽70 cm, 高20 cm, 垄与垄间相距40 cm, 用幅宽90 cm的地膜覆盖, 垄侧种植; 处理⑤露地平作(CK), 按宽行70 cm, 窄行40 cm种植。

试验小区面积22 m²(2 m × 11 m), 重复3次, 随机区组排列。覆膜前基施农家肥30 000 kg/hm²、尿素270 kg/hm²、磷酸二铵300 kg/hm², 5月15日按设计播种, 株距33 cm, 每小区种植120株, 种植密度为5.45万株/hm², 试验期间观察记载马铃薯的物候期, 苗期、现蕾期、薯块膨大期、收获期分别用土钻在马铃薯种植行分层(0~10 cm、10~20 cm、20~30 cm)取样, 称重法测定土壤的含水量。10月10日收获时每小区取样10株进行考种, 并按小区单收计产。

2 结果与分析

2.1 土壤水分含量

从表1看出, 马铃薯苗期, 不同处理间0~30 cm土层土壤平均含水量差异不大, 以处理①略高, 为107 g/kg, 处理⑤(CK)最低, 为98 g/kg。现蕾以后到块茎膨大期, 随着气温的升高, 水分蒸发强度增大, 处理⑤(CK)的土壤水分散失最为严重; 其次是处理④。处理①、处理②、处理③的保水效

表1 0~30 cm 土层土壤水分含量 g/kg

处理	土层	苗期	现蕾期	薯块膨大期	收获期
①	0~10 cm	104	95	89	117
	10~20 cm	108	96	91	125
	20~30 cm	108	97	91	128
	平均	107	96	90	123
②	0~10 cm	103	93	86	119
	10~20 cm	105	95	90	121
	20~30 cm	105	96	91	126
	平均	104	95	89	122
③	0~10 cm	104	95	87	112
	10~20 cm	105	97	93	126
	20~30 cm	105	97	93	127
	平均	105	96	91	122
④	0~10 cm	97	88	82	108
	10~20 cm	103	91	85	113
	20~30 cm	103	92	85	113
	平均	101	90	84	111
⑤(CK)	0~10 cm	96	84	74	105
	10~20 cm	99	86	76	113
	20~30 cm	99	86	76	115
	平均	98	85	75	111

果好, 土壤含水量相对较高, 但3个处理间差异不大, 直到马铃薯成熟期, 这一趋势仍然持续。

2.2 马铃薯物候期

与对照相比, 处理①、处理②、处理③的马铃薯出苗提前4 d, 成熟提前11 d, 生育期缩短7 d; 处理④的马铃薯成熟提前5 d, 生育期缩短1 d(表2)。说明地膜覆盖提高了土壤温度, 增加了积温, 使马铃薯提前完成生活史。

表2 不同处理马铃薯物候期及生育期

处理	物候期(日/月)				生育期(d)
	出苗期	现蕾期	开花期	成熟期	
①	9/6	10/7	16/7	27/9	110
②	9/6	10/7	16/7	27/9	110
③	9/6	10/7	16/7	27/9	110
④	9/6	10/7	16/7	3/10	116
⑤(CK)	13/6	19/7	25/7	8/10	117

2.3 马铃薯主要经济性状

从表3看出, 不同处理间的单株结薯数差异不大。株高以处理③和处理①最高, 为38 cm, 处理⑤(CK)最低, 为35 cm; 处理②、处理④分别为37、36 cm; 单株薯重以处理③最高, 为0.75 kg, 处理①次之, 为0.68 kg, 处理⑤(CK)最低, 为0.58 kg, 处理②、处理④分别为0.63、0.61 kg; 大薯率从高到低依次为处理③、处理①、处理②、处理④、处理⑤(CK), 分别为87.6%、85.3%、81.4%、74.5%、70.6%。

表3 不同处理的马铃薯主要经济性状

处理	株高(cm)	单株结薯数(个/株)	单株薯重(kg)	大薯率(%)
①	38	4.1	0.68	85.3
②	37	4.2	0.63	81.4
③	38	4.3	0.75	87.6
④	36	4.2	0.61	74.5
⑤(CK)	35	4.1	0.58	70.6

2.4 马铃薯产量

产量结果(表4)显示, 以处理③的折合产量最高, 为35 454.5 kg/hm², 较对照(28 636.4 kg/hm²)增产28.1%; 处理①产量居第2位, 为31 136.4 kg/hm², 较对照增产12.5%; 处理②产量居第3位, 为29 954.5 kg/hm², 较对照增产8.2%; 处理④产量居第4位, 为28 636.4 kg/hm², 较对照增产3.4%。对产量进行方差分析和 t 测验, $F=35.11 > F_{0.01}=8.65$, 说明处理间马铃薯产量差异达到极显著水平, 处理③与对照的产

表4 不同处理的马铃薯产量

处理	小区平均产量(kg/22 m ²)	折合产量(kg/hm ²)	增产率(%)
③	78.0	35 454.5**	28.1
①	68.5	31 136.4	12.5
②	65.9	29 954.5	8.2
④	63.0	28 636.4	3.4
⑤(CK)	60.9	27 681.8	

水分胁迫对玉米苗期形态及生理指标的影响

李强¹, 张林森¹, 刘辉¹, 李娟²

(1. 甘肃省临夏回族自治州农业科学院, 甘肃 临夏 731100; 2. 甘肃省临夏回族自治州东乡族自治县农牧局, 甘肃 东乡 731400)

摘要: 在盆栽条件下, 采用人工控水法, 研究了不同水分处理对夏播玉米抗旱型品种和不抗旱型品种苗期形态、生理指标的影响。结果表明, 水分胁迫时间对抗旱型和不抗旱型玉米品种苗期的生理特性有一定的影响。在水分胁迫下, 抗旱型玉米品种幼苗期的株高、地下干重、叶面积、叶绿素含量、净光合速率等生理指标均高于不抗旱型品种。

关键词: 水分胁迫; 形态指标; 光合速率; 玉米品种; 夏播; 抗旱性

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)01-0036-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.01.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.01.017)

Effect of Water Stress on Drought-resistant Varieties of Corn in Seedling Stage

LI Qiang¹, ZHANG Lin-sen¹, LIU Hui¹, LI Juan²

(1. Linxia Academy of Agricultural Sciences, Linxia Gansu 731100, China; 2. Dongxiang Country Agriculture and Animal Husbandry Bureau, Dongxiang Gansu 731400, China)

Abstract: Under pot cultured condition, a pot experiment was conducted to study the effects of different water irrigation on the drought and not drought varieties of summer corn form in the seedling stage, through the determination of physiologically indexes of height, dry weight, leaf areas, specific leaf weight, chlorophyll, photosynthesis rate, aimed to determine an appropriate water index for the corn. The results showed that there was different reflection on the water. Under water stress, summer corn drought varieties was a significant advantages, which height, root dry weight, shoot dry weight, specific leaf weight, chlorophyll, photosynthesis rate is higher than not drought varieties.

Key words: Water stress; Form index; Photosynthetic rate; Corn varieties; Summer sowing; Drought resistance

我国淡水资源贫乏, 年降水分布不均, 干旱常常使作物减产, 尤其是出苗受干旱影响严重, 干旱已成为农业可持续发展的主要限制因素, 因此, 作物对干旱生理的响应规律和适应性的研究一直是热点课题, 我国学者对作物耐旱鉴定指标进行了大量的研究。玉米是我国主要粮食作物, 生育期不仅需水较多, 而且对水分胁迫比较敏感, 干旱是限制玉米产量的最主要因素^[1]。但目前对玉米抗旱型和不抗旱型品种苗期耐旱性的研究较少^[2-9]。我们在

玉米苗期通过人为控制水分条件, 研究了水分胁迫对玉米苗期的影响, 旨在从耐旱生理机制上寻找节水的突破口, 为玉米抗旱栽培提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试抗旱型玉米品种为先玉335 (株型紧凑, 根系发达, 耐旱, 抗倒), 不抗旱型为郑单958 (株型紧凑, 抗病, 不抗旱), 均由甘肃省张掖市种子公司提供。

收稿日期: 2013-07-30

作者简介: 李强(1981—), 男, 甘肃临夏人, 助理农艺师, 主要从事作物育种与栽培工作。联系电话: (0) 13830118889。E-mail: 349802220@qq.com

执笔人: 刘辉

量差异达极显著水平, 其它处理增产不显著。

3 小结

试验结果表明, 在临洮县旱作农业区马铃薯全膜覆盖栽培可提高土壤温度和土壤含水量, 缩短马铃薯生育期, 提高大薯率。以全膜双垄在M型

大垄上种植效果最为明显, 折合产量最高, 为35 454.5 kg/hm², 较露地平作增产28.1%; 全膜双垄大垄种植次之, 折合产量为31 136.4 kg/hm², 较露地平作增产12.5%; 其余处理增产效果不明显。

(本文责编: 陈珩)