

辣椒施用保水剂效果研究

黄伟¹, 朱 桓², 张俊花¹, 朱新伟¹, 张立峰³

(1. 河北北方学院 园艺系, 河北 张家口 075000; 2. 张家口市农业技术推广站, 河北 张家口 075000; 3. 河北农业大学 农学院, 河北 保定 071001)

摘 要: 采用田间试验方法, 研究了不同用量保水剂在辣椒上的应用效果。结果表明: 施用保水剂对辣椒的植株性状、单果性状、产量和水分利用效率均产生了有利的促进作用。施用保水剂处理与对照相比, 增产幅度可达 5.3%~32.1%, 水分利用效率提高 15.8%~26.5%, 以处理 3 的施用效果最为理想。

关键词: 辣椒; 保水剂; 植株性状; 产量; 水分利用效率

中图分类号: S 641.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)20-0019-03

我国是一个水资源较缺乏的国家^[1], 干旱缺水是制约我国农业可持续发展的重要因素^[2-3]。河北省张家口坝上地区年降水量 399.2 mm, 蒸发量是降水的 4~5 倍, 无霜期 90~110 d, 处于旱作农业的下限, 旱砂地面积占整个耕地面积的 60%~70%, 现在种植以莜麦为主的大田作物, 管理粗放, 产量低而不稳, 经济效益低。2002 年以来, 张北试区在坝上地区旱砂地采用雨养旱作的栽培方式, 成功种植了耐旱性较强的小南瓜, 其产值为莜麦的 4~5 倍, 为当地农民增收、农业增效开辟了一条新途径。张北地区于 2006 年采用“覆膜沟作、聚雨集肥”的栽培措施将辣椒等蔬菜引种到旱砂地并获得成功, 但在近年种植过程中发现, 辣椒遇到降水稀少的干旱年份时, 植株容易发生萎蔫, 进而造成减产或绝产, 直接影响农民的种植积极性。

保水剂作为一种新兴的化学节水产品, 以它特殊的物理结构和化学性能, 具有较强的吸水、保水性能, 它能迅速吸收并保持自身重量数百倍乃至数千倍的去离子水、数十倍至近百倍的贮盐水分, 而且具有反复吸水功能, 其吸收并储藏的游离水分的 80%~95% 可被植物利用^[4-5]。并能将其吸收的水分在农作物需要的时候释放出来^[6-9], 它在旱作农业生产应用中的效果越来越明显, 并被众多国家所重视^[4-5, 7-9]。现以辣椒为试材, 开展辣椒保水剂施用效果的研究, 以提高作物降水利用效率, 促进农民增收、区域农业可持续发展及保水剂在坝

上地区的推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

保水剂为河北海明生态科技有限公司生产的海明高效抗旱保水剂, 产品编号 NY-001, 颗粒型。辣椒品种为“赤选 1 号”。试验于 2009 年 3~9 月在河北农业大学张北实验站旱砂地实验区进行, 实验地土壤类型为砂质栗钙土。

1.2 试验设计

试验设 4 个处理, 随机区组排列, 3 次重复, 见表 1。小区面积 $30\text{ m} \times 1.3\text{ m} = 39\text{ m}^2$ 。保水剂在定植时穴施。辣椒于 3 月 20 日在温室内播种育苗, 6 月 4 日移栽大田, 每小区栽双行, 株行距 $0.3\text{ m} \times 0.4\text{ m}$, 单穴单株, 定植后每穴浇等量定植水(1 kg), 其它管理同大田。

表 1 田间保水剂用量

Table 1 The amount of water absorbent in the open field

处理 Treatment	667 m ² 保水剂用量 667 m ² Amount of water absorbent/kg
1 (CK)	0
2	3
3	10
4	20

1.3 试验方法

定植缓苗后, 每小区随机抽取 9 株做标记, 测定植株的性状。采收时记录每个小区实际产量, 折算为 667 m² 产量。测量干重时先测量样品鲜重, 再将植株装入牛皮纸袋, 105℃杀青 30 min, 80℃烘干至恒重分别称重^[10]。移栽前和收获时测定 0~80 cm 土层含水量, 土壤水分测定采用烘干法。

2 结果与分析

2.1 不同处理对辣椒花蕾数、开花数及结果数的影响

由表 2 可看出, 施用保水剂各处理定植后辣椒秧苗的花蕾数、开花株数比例及结果株数比例均比 CK (处理

第一作者简介: 黄伟(1970-), 男, 湖北天门人, 硕士, 副教授, 现从事干旱半干旱区蔬菜节水技术研究工作。E-mail: huangwei197025@yahoo.com.cn.

通讯作者: 张立峰(1961-), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向为农业资源利用。

基金项目: 河北省科学技术研究与发展计划资助项目(09220802)。

收稿日期: 2010-07-22

1)高。处理4的花蕾数、开花株数、结果株数以及各比例均高于其它处理,其中开花株数比例、结果株数比例比对照分别高出17.0%和3.5%。表明辣椒定植时施用保水剂能够有效地改善根系周围的土壤生态环境,吸控水

分于根系周围,供移栽后植株吸收利用,从而促进辣椒开花和结果。这对于无霜期短的坝上地区来说,争取辣椒提早收获意义重大。

表2 辣椒定植后的花蕾数、开花数及结果数统计

Table 2 The statistics for bud numbers, flower numbers and fruit numbers after red pepper planted

处理 Treatment	花蕾数 Bud numbers	开花株数 Flower numbers	结果株数 Fruit numbers	调查总株数 Investigation numbers	开花株数/总株数 Flower numbers /Total numbers/%	结果株数/总株数 Fruit numbers /Total numbers/%
1	33	69	95	113	61.1	84.1
2	34	74	94	109	67.9	86.2
3	35	74	97	113	65.5	85.8
4	38	88	107	123	71.5	87.0

表3 不同处理对辣椒不同生育时期株幅、株高和茎粗的影响

Table 3 Effect of different treatments on plant width plant height and stem diameter in different growth stage of red pepper cm

处理 Treatment	苗期 Seedling			开花期 Flowering			结果初期 Fruiting		
	株幅	株高	茎粗	株幅	株高	茎粗	株幅	株高	茎粗
	Plant width	Plant height	Stem diameter	Plant width	Plant height	Stem diameter	Plant width	Plant height	Stem diameter
1	23.0b	27.9b	0.53b	28.7b	31.4c	0.63c	35.1c	36.3c	0.78b
2	23.7ab	31.0a	0.58a	29.3ab	31.7c	0.77b	36.0b	37.1b	0.88a
3	25.0a	31.6a	0.60a	31.6a	35.6a	0.81a	37.9a	38.0a	0.90a
4	24.3a	30.1a	0.65a	30.9a	34.2b	0.75b	35.9b	37.0b	0.87a

2.2 不同处理对辣椒植株性状的影响

定植后在辣椒苗期、开花期和结果初期对辣椒植株的性状进行了测定。由表3可看出,在苗期、开花期、结果初期,各处理的株幅、株高、茎粗均比对照大,而且苗期和结果初期各处理的株高、茎粗与对照差异显著。辣椒定植后到结果初期,各处理株幅增幅为41.7%~51.9%,株高增幅为19.7%~22.9%,茎粗增幅为33.8%~51.7%。说明保水剂对辣椒的地上部分生长有明显的促进作用,尤其以处理3的应用效果最佳。

处理1的增产幅度为仅为5.3%,与对照差异不明显。表明保水剂有显著的增产效果。处理3的增产效果最明显,与其它各处理差异极显著。

表4 不同处理辣椒单果性状

Table 4 Single fruit properties of red pepper among different treatments

处理 Treatment	果长 Fruit length /cm	果肩宽 Fruit shoulder width/cm	单果质量 Fruit mass /g	果肉厚度 Flesh thickness /cm
1	14.7b	3.0c	49.4c	0.254b
2	15.3a	3.2a	50.6b	0.258b
3	15.4a	3.2a	53.7a	0.274a
4	15.2a	3.1b	51.2b	0.263b

表5 不同处理的辣椒产量

Table 5 The yields of red pepper among different treatments

处理 Treatment	小区均产 Plot yield/kg	折合667m ² 产量/kg 667 m ² yield	比对照±% ±CK%
1	43.6c	745.7c	—
2	53.0b	906.4b	21.6
3	57.6a	985.1a	32.1
4	45.9c	785.0b	5.3

2.3 不同处理对辣椒单果性状的影响

由表4可看出,施用保水剂对辣椒果实的性状具有明显的影响。各处理的单果质量、果长、果肩宽及果肉厚均高于对照,而且差异达显著水平。单果性状均以处理3最好。

2.4 不同处理对辣椒产量的影响

由表5可看出,施用保水剂对辣椒具有明显的增产效果。与对照(处理1)相比,处理3的增产幅度最大,达32.1%,处理2的增产幅度为21.5%,明显的高于对照

表6 不同处理辣椒的水分利用效率比较

Table 6 The comparison on water use efficiency of red pepper among different treatments

处理 Treatment	667m ² 生物产量 667m ² Biomass/kg	定植前土壤水分 Soil water before planting/mm	收获时土壤水分 Soil water when harvesting/mm	降雨量 Precipitation /mm	灌水量 Irrigation amount /mm	667 m ² 水分利用效率 Water use efficiency /kg·mm ⁻¹
1	86.0c	13.23	9.46	106.34	5.05	0.7468
2	104.1a	13.23	10.48	106.34	5.05	0.9120
3	108.3a	13.23	10.02	106.34	5.05	0.9450
4	98.9b	13.23	10.39	106.34	5.05	0.8650

2.5 不同处理水分利用效率的比较

由表6可看出,施用保水剂各处理的水分利用效率均明显高于对照(处理1),表明辣椒定植时施用保水剂,能提高辣椒植株对土壤水分的有效利用。其中以处理3的水分利用效率最高,比对照提高了26.5%。这为辣椒提早开花结果、提高产量奠定了基础。

3 结论与讨论

试验结果表明,辣椒定植时施用保水剂,可以发挥保水剂强大的丰控旱释特性,充分提高干旱区有效水分的利用率,良好地解决了水分缺乏对旱地辣椒生长发育造成的不良影响。对辣椒定植后的开花、结果、植株长势、单果性状及生物产量均产生了有利的促进作用。

施用保水剂的各处理间以处理3的施用效果最好,但并非施用量越大越好,原因是保水剂施用过多,有可能对土壤水分的释放起到抑制作用,从而影响辣椒的水分利用效率,进而影响辣椒的产量和植株的性状。

参考文献

- [1] 王亚飞,毕红梅.保水剂的应用现状及发展前景[J].黑龙江八一农垦大学学报,2006,18(5):77-80.
- [2] 郑良永.保水剂在我国的研究应用现状与展望[J].广西热带农业,2005(6):26-27.
- [3] 赵敏,高会东,崔彦宏.保水剂对夏玉米生长发育和产量的影响[J].玉米科学,2006,14(6):125-126.
- [4] 马晓娣,杨英华,孙玉霞等.保水剂在翠菊移栽中的应用研究[J].北方园艺,2007(2):103-104.
- [5] 李布青,郭肖颖,何传龙等.抗旱保水剂在小麦种子包衣上的应用[J].安徽农业科学,2004,32(6):1131-1132.
- [6] 山仑,黄占斌,张岁岐.节水农业[M].北京:清华大学出版社,2000:16-38.
- [7] 杜晓东,王丽娟,刘作新.保水剂及其在节水农业上的应用[J].河南农业大学学报,2000,34(3):255-259.
- [8] 黄占斌,万会娥,邓西平,等.保水剂在改良土壤和作物抗旱节水中的效应[J].土壤侵蚀与水土保持学报,1999,5(4):52-55.
- [9] 杜太生,康绍忠,魏华.保水剂在节水农业中的应用研究现状与展望[J].农业现代化研究,2000,21(5):317-320.
- [10] 白杰,廖树华.高产春玉米干物质积累与分配特点的研究[J].现代农业科学,2008(5):6.

Effect of Applying Water Absorbent on Red Pepper

HUANG Wei¹, ZHU Huan², ZHANG Jun-hua¹, ZHU Xin-wei¹, ZHANG Li-feng³

(1. Department of Horticulture, Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075131; 2. Station for Popularizing Agricultural Technique of Zhangjiakou, Zhangjiakou, Hebei 075000; 3. College of Agronomy, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001)

Abstract: Effect of different amounts water absorbent on red pepper was studied by using field experiments. The results showed that the application of water absorbent could play a promoting effect on red pepper plant, fruit properties, yield and water use efficiency. Compared with CK, treatment yield increased 5.3%~32.1%, plant and fruit properties were better than CK, water use efficiency increased 15.8%~26.5%. Treatment 3 was the most effective treatment.

Key words: red pepper; water absorbent; plant property; yield; water use efficiency

欢迎订阅 2011 年《辣椒杂志》

辣椒学术的交流园地。辣椒产业的信息金桥。辣椒文化的亮丽风景

《辣椒杂志》是全国唯一的一本以辣椒为专门研究报道对象的科技期刊,具有鲜明的行业特色与优势。在本领域内报道科技成果和学术论文具有权威性和导向性。其内容科学、丰富、实用,涵盖辣椒新品种选育、无公害栽培技术、新优品种介绍、市场行情分析、产品加工、产业论坛等方面。是科技工作者、辣椒种植者、辣椒经销商、加工企业的良师益友。

《辣椒杂志》为大16开国际标准开本,邮发代号42-210,季刊,每册订价6元,全年24元。全国各地邮局均可订阅,亦可直接汇款到本编辑部邮购。

地址:湖南长沙省农科院内辣椒新品种技术研究推广中心《辣椒杂志》编辑部

邮编:410125

电话:0731-84692655

邮箱:zgjzz@yahoo.com.cn