

马铃薯大垄和小垄栽培模式对不同耕层土壤水分的影响

胡尊艳

(黑龙江省农业科学院 克山分院, 黑龙江 克山 161606)

摘要:以马铃薯克新3号为试验材料,研究了马铃薯大垄(90 cm)和小垄(70 cm)2种栽培模式对不同耕层土壤水分的影响。结果表明:马铃薯在大垄栽培模式下,不同生育时期的土壤水分均高于小垄栽培模式,具有保墒的优势,进而提高马铃薯产量和品质,可进一步推广和应用。

关键词:马铃薯;栽培模式;土壤水分

中图分类号:S532

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)12-0031-02

黑龙江省是我国重要的马铃薯种薯、商品薯和加工原料薯的生产基地之一。马铃薯是黑龙江省第一大经济作物,播种面积由20世纪80年代初的24.6万 hm^2 发展到目前的40多万 hm^2 ,占全省总耕地面积的4.4%,总产量达515.0万t,单产15.2 $\text{t}\cdot\text{hm}^{-2}$,分别居全国第6位和第16位。从近几年来看,黑龙江省的马铃薯种植面积和总产量在全国占有很大的比重,但是单产水平一直不高,是制约马铃薯产业发展的核心。因此,寻求提高马铃薯产量,尤其是提高马铃薯主产区的单产水平和品质的栽培模式是保证我国马铃薯产业健康发展、确保粮食安全和农民增收的重要举措^[1]。

目前,虽然对马铃薯大垄(90 cm)栽培模式已经有了基础性的研究,也有了一定的推广面积,但是还没有发挥其应有的潜力。为充分利用栽培模式的增产优势,扩大推广规模,于2009年进行了大垄和小垄栽培模式对不同耕层土壤水分的影响研究。

1 材料与方法

1.1 材料

供试品种为黑龙江省主栽品种克新13,试验地设在黑龙江省农业科学院克山分院的试验田,土壤肥沃,地势平坦,用专用的土钻对2种栽培方

式进行土壤取样,取样部位为垄台中,用专用铝盒装土样,测定0~10、10~20、20~30和30~40 cm不同耕层土壤水分。

1.2 方法

试验于2009年5月2日播种,9月16日收获。试验设2个处理,70 cm栽培模式、90 cm栽培模式,3次重复,随机区组排列,每个处理是4垄区,4 m行长,施肥量均为50 kg(N:P:K为2.75:1.00:6.25),其它栽培管理措施与大田一致。

试验采用烘干称重法测定马铃薯不同生育时期(苗期、现蕾期、开花期、盛花期、衰老期)土壤水分含量,每个处理S型取5点,每个生育时期取3次,取平均值进行分析。取样后不同点不同耕层的土样分别放入重量W加盖的铝盒,称重(W_1),去盖放在烘箱中(105℃)烘8 h。取出加盖放在干燥器中冷却至室温,取出称重(W_2),再放入烘箱中(105℃)烘3~5 h冷却称重,以验证是否恒重。土壤含水量/% = $(W_1 - W_2) / (W_2 - W) \times 100$

2 结果与分析

2.1 2种栽培模式对马铃薯不同生育时期0~10 cm耕层土壤水分的影响

从图1可以看出,90 cm大垄栽培模式的土壤水分均比70 cm小垄栽培模式的土壤水分有不同程度的增加。苗期90 cm垄为32.58%、70 cm垄为31.83%,现蕾期90 cm垄为29.81%、70 cm垄为28.4%,开花期90 cm垄为33.96%、70 cm垄为33.38%,盛花期90 cm垄为25.29%、70 cm

收稿日期:2010-10-13

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2008BAD96B02)

作者简介:胡尊艳(1982-),女,山东省临沂市人,学士,研究实习员,从事马铃薯栽培技术的研究。E-mail: li-ping04230319@126.com。

垄为25.0%、衰老期 90 cm 垄为 22.37%、70 cm 垄为18.82%，衰老期 90 cm 大垄栽培模式的土壤水分增加最显著，由于衰老期降雨量少，大垄栽培的保水优势体现的更明显。

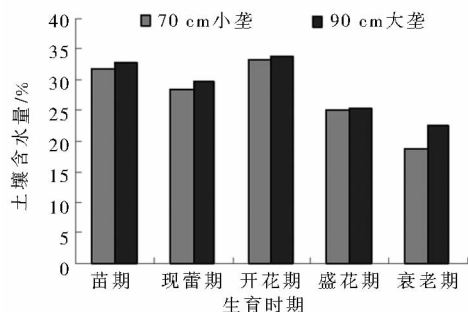


图 1 2 种栽培方式的 0~10 cm 耕层土壤水分变化

2.2 2 种栽培模式对马铃薯不同生育时期 10~20 cm 耕层土壤水分的影响

从图 2 可以看出，90 cm 大垄栽培模式的土壤水分均比 70 cm 小垄栽培模式的土壤水分增加，并且不同生长发育时期之间增加的幅度不明显。增加值分别为：1.15%、1.87%、2.15%、1.96%和 2.20%。

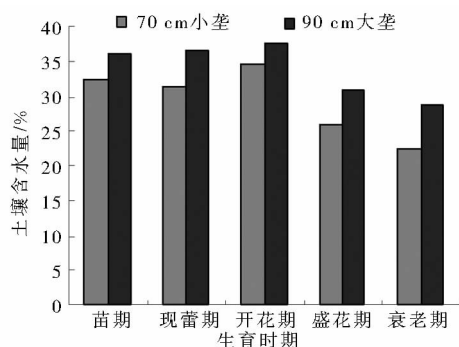


图 2 2 种栽培模式下的 10~20 cm 耕层土壤水分变化

2.3 2 种栽培模式对马铃薯不同生育时期 20~30 cm 耕层土壤水分的影响

从图 3 可以看出，90 cm 大垄栽培模式下不同生育时期 20~30 cm 耕层土壤水分都大于

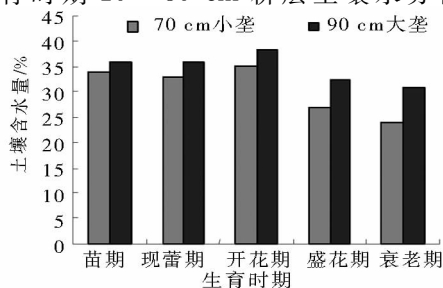


图 3 2 种栽培模式下的 20~30 cm 耕层土壤水分变化

70 cm 小垄；其中盛花期和衰老期的增加幅度更明显。

2.4 2 种栽培模式对马铃薯不同生育时期 30~40 cm 耕层土壤水分的影响

90 cm 大垄其中各生育时期 30~40 cm 的土壤水分均大于 70 cm 小垄，但增加幅度不明显，这一层土壤水分受客观因素影响小。

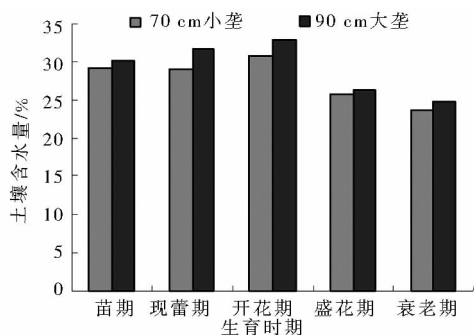


图 4 2 种栽培模式 30~40 cm 耕层土壤水分变化

3 结论与讨论

马铃薯块茎在地下的生长发育状况及产量水平直接受土壤环境的影响。作为我国马铃薯主产区之一的黑龙江省春季气候干旱，生育期间降雨不均匀，成为限制马铃薯产量潜力发挥的重要原因之一^[2]。马铃薯大垄栽培模式的应用可以改善土壤环境主要是改善土壤温度和水分条件。通过分析可以看出，90 cm 大垄栽培模式可以有效提高土壤水分含量，为马铃薯的生长发育提供充足的水分，特别是在黑龙江省马铃薯主产区十年九春旱，春旱影响马铃薯出苗，到 7 月份降雨量加大，又开始防治马铃薯晚疫病的发生，大垄栽培的保水优势可以降低出苗对马铃薯带来的减产危害，晚疫病发生季节，大垄栽培垄距增大，改善了通风透光条件，减轻了郁闭程度，降低了田间湿度，减少病原菌侵染机会，从而提高马铃薯的产量和品质，使马铃薯产业持续稳定发展。至于对马铃薯病害减轻的程度如何，对其产量和质量提高幅度有多大还需进一步研究。

参考文献：

- [1] 陈伊里，石瑛，秦昕. 北方一作区马铃薯大垄栽培模式的应用现状及推广前景[J]. 中国马铃薯，2007(5):296-299.
- [2] 韩秀峰，梁春波，石瑛，等. 大垄栽培条件下的土壤环境与马铃薯产量[J]. 中国马铃薯，2006(3):135-139.

(下转第 59 页)

人工大面积栽培。由于大面积种植单一药用植物,病害爆发周期的缩短,从而加大了农药的使用量,使农业生态环境进一步恶化,加大了对病原菌群体的定向选择压力,使一些病菌迅速成为优势种群,从而造成了病害连年加重。该研究从生防因子的角度探索利用木霉和枯草芽孢杆菌抑制病原菌菌丝生长,可在一定程度上避免病害发生,其防治可能具有一定的长效性。

木霉和枯草芽孢杆菌是 2 种重要的拮抗菌,可通过拮抗作用、竞争作用和诱导植物抗性等作用来抑制病原菌生长并减轻病原菌危害,相关研究报道较多,但其对玉竹锐顶镰孢菌的拮抗研究尚未见报道;该研究结果表明木霉和枯草芽孢杆菌对玉竹锐顶镰孢菌菌丝生长具有一定的拮抗作用,为进一步开发生防制剂打下基础。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中国药典(2005 年版一部)[M]. 北京:化学工业出版社,2005:57-58.
- [2] 高苇,李宝聚,孙军德,等. 绿色木霉对黄瓜立枯丝核菌和尖孢镰刀菌的拮抗作用[J]. 中国蔬菜,2008(6):9-12.
- [3] 宋漳,陈辉. 绿色木霉对土传病原真菌的体外拮抗作用[J]. 福建林学院学报,2002,22(3):219-222.
- [4] Dennis C, Webster J. Antagonistic properties of species-groups of *Trichoderma* production of non-volatile antibiotics[J]. Transactions of the British Mycological Society, 1971,57:25-39.
- [5] Whipps J M, Magan N. Effects of nutrient status and water potential of media on fungal growth and antagonist-pathogen interactions[J]. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 1987, 17:581-591.
- [6] 毛腾霄. 枯草芽孢杆菌 BS-8D 防治玉米纹枯病(*Rhizoctonia solani*)的研究[D]. 重庆:四川农业大学,2006.

Study on the Antagonistic Activity of *Trichoderma viride* and *Bacillus subtilis* against *Fusarium acuminatum*

YANG Hong-yi¹, ZHOU Yang-yang²

(1. Horticultural College of Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030;
2. Life Science College of Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract: The antagonistic activity of *Trichoderma viride* and *Bacillus subtilis* against *Fusarium acuminatum* was analyzed by competitive culture, culture on facing each other, and filter membrane culture in disk, respectively. The results indicated that both *T. viride* and *B. subtilis* had the efficacy to inhibit the development of mycelium of *F. acuminatum*. The efficacy of inhibition of *T. viride* was low, but *B. subtilis* had strong inhibition capability to *F. acuminatum*. It was the best for the efficacy of inhibition of *B. subtilis* Dc10, its inhibition for non-volatile metabolize product could up to 100%.

Key words: *Fusarium acuminatum*; *Polygonatum odoratum*; *Trichoderma viride*; *Bacillus subtilis*

(上接第 32 页)

Effect of Big Ridge and Small Ridge Planting Pattern of Potato on Soil Moisture in Different Layers

HU Zun-yan

(Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Keshan, Heilongjiang 161606)

Abstract: Taking Kexin No. 3 as experimental material, the effect of big ridge(90 cm) and small ridge(70 cm) planting pattern of potato on soil moisture in different layers was studied. The result showed that under the big ridge planting pattern, the soil moisture in different growth stages were all higher than those of under the small ridge planting pattern. It could preserve soil moisture, improve the yield and the quality, and could be further extension and applied.

Key words: potato; planting pattern; soil moisture