

## 栽培模式和节水措施对旱薄地花生农艺性状和产量的影响

张金霞, 蒋福稳\*, 赵治军, 刘艳丽 (河南省新乡市农业科学院, 河南新乡 453000)

**摘要** [目的]探索适合旱薄地推广的花生栽培模式和节水措施,提高花生种植效益。[方法]采用随机区组试验,研究不同处理对豫花9326 生育期、抗病性、主要农艺性状和产量的影响。[结果]起垄覆膜+保水剂+配方肥+钼酸铵拌种处理各生育期性状表现较好,折合产量达 7 167 kg/hm<sup>2</sup>。[结论]起垄覆膜+保水剂+配方肥+钼酸铵拌种处理的增产幅度最大,适宜在花生生产中大面积推广。

**关键词** 花生;旱薄地;产量;农艺性状;生育期

中图分类号 S 565.2 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)24-0032-02

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2019.24.011



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Effects of Cultivation Mode and Water-saving Measures on the Agronomic Characters and Yield of Peanut in Barren Dryland

ZHANG Jin-xia, JIANG Fu-wen, ZHAO Zhi-jun et al (Xinxiang Academy of Agricultural Sciences, Xinxiang, Henan 453000)

**Abstract** [Objective] To improve the planting efficiency of peanut and to explore the cultivation mode and water-saving measure suitable for peanuts in barren dryland. [Method] The randomized block design was used to research the effects of different treatments on the growth period, disease resistance, main agronomic characters and yield of Yuhua 9326. [Result] Treatment of ridge furrow and plastic film mulching+water retaining agent+ formula fertilizer+ammonium molybdate seed dressing showed relatively better performance at each growth period, with the yield being 7 167 kg/hm<sup>2</sup>. [Conclusion] Treatment of ridge furrow and plastic film mulching+water retaining agent+ formula fertilizer+ammonium molybdate seed dressing showed the greatest yield improvement, which was suitable for large-scale promotion in production.

**Key words** Peanut; Barren dryland; Yield; Agronomic characters; Growth period

旱薄地是指作物生长的土壤及生育期间气候干旱少雨,土壤肥力水平较低,蓄水和保肥能力较差的土壤。花生是一种较耐旱的作物,尤其适合丘陵地形及砂质土壤种植。但土壤瘠薄、长期少雨仍是制约花生产量提高的重要环境因素。土壤缺水使很多营养元素不能分解转化,现行的保蓄雨水、增施农家肥、增加群体种植密度等旱薄地改善与利用措施对旱薄地农业的开发发挥了积极的作用,但仍存在现代技术应用不充分、综合技术不完善、总体效果不够明显等问题<sup>[1-2]</sup>。鉴于此,笔者研究了旱薄地不同的栽培方式及抗旱节水措施处理对花生品种豫花 9326 生育期、抗病性、主要农艺性状和产量的影响,旨在提高花生的品质和产量,增加花生种植的比较效益,达到抗旱保丰收的效果。

## 1 材料与方法

**1.1 试验地概况** 试验在新乡市延津县榆林乡万全庄村进行,试验用地地势平坦、砂质土壤,肥力一般。

**1.2 试验材料** 花生品种豫花 9326;普通聚乙烯地膜;液态地膜;保水剂;专用配方肥;钼酸铵。

**1.3 试验设计** 试验设 4 个处理,每处理 3 垄(6 行),3 次重复,采用随机区组排列。①T1 处理为起垄覆膜+当地施肥。在春季 4 月中旬整地施肥的基础上放线设计,垄距 80 cm,垄宽 50 cm,垄高 12 cm,为花生播种做好准备。选用聚乙烯微膜,厚度在 0.004 mm,幅宽 70 cm 的地膜为宜。按当地施肥量撒施复合肥 1 200 kg/hm<sup>2</sup>。②T2 处理为起垄覆膜+保水剂+当地施肥。将保水剂与细干土按 1:10 的比例混合拌匀并均匀施入 75 kg/hm<sup>2</sup> 垄上;起垄覆膜和其他措施参照 T1 处

理。③T3 处理为起垄覆膜+配方肥+钼酸铵拌种。施用含钙和硼酸的花生专用配方肥 1 200 kg/hm<sup>2</sup>(其中氮 150 kg/hm<sup>2</sup>、磷 120 kg/hm<sup>2</sup>、钾 120 kg/hm<sup>2</sup>、硼酸 7.5 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钙 675 kg/hm<sup>2</sup>);每千克种子用 2 g 钼酸铵拌种;起垄覆膜方法参照 T1 处理。④T4 处理为起垄覆膜+保水剂+配方肥+钼酸铵拌种。起垄覆膜方法、保水剂和配方肥施用、钼酸铵拌种方法参照 T1 和 T3 处理。

**1.4 测定项目** 生育期内调查播种期、出苗时间、出苗率、开花时间、花期、成熟时间、病害情况;在苗期、开花期、结荚期、收获期等生育期生物学性状调查内容包括主茎高、侧枝长、总分枝数、结果枝数、果针数、单株饱果数、百果重、百仁重、单株生产力、小区产量等。

**1.5 数据处理** 采用 Microsoft Excel 软件对试验数据进行统计和分析。

## 2 结果与分析

**2.1 不同处理对豫花 9326 生育期和抗病性的影响** 由表 1 可知,T1 处理从播种到出苗共 11 d,T2、T3、T4 处理从播种到出苗 10 d,从播种到出苗 T2、T3、T4 处理比 T1 处理早 1 d。各处理的出苗率均达到 95%以上,其中 T4 处理出苗整齐,达到 100%。开花时间集中在 6 月 3、4 日,各处理间差异不大。其中 T4 处理的花期最长,达到 75 d。成熟时间集中在 9 月 5 日,花生生育期末发现明显的枯萎病和病毒病,叶斑病、锈病发病较轻。

**2.2 不同处理对豫花 9326 主要农艺性状的影响** 花生地膜覆盖栽培技术具有增温调温、保墒提墒、保肥增肥减少病害和防风固沙保持水土等多种综合效应。起垄种植增加受光面,提高土壤温度,使幼苗生长健壮,同时增厚活土层,有利于下针和荚果膨大<sup>[3]</sup>。T2 处理比 T1 处理增加了保水剂,保水剂又称为保湿剂、高分子吸水剂,是一种新型高分子材料,

**基金项目** 河南省科技攻关项目(172102110147)。

**作者简介** 张金霞(1987—),女,河南开封人,硕士,研究实习员,从事花生遗传育种及栽培研究。\*通信作者,副研究员,从事花生遗传育种及栽培研究。

**收稿日期** 2019-05-30;修回日期 2019-06-10

不但吸水能力极强,反复吸收纯水能力可达自身重量的几十甚至上百倍,施入地下的保水剂能快速吸收雨水、灌溉水并保存起来。当植物需要时,水分缓慢释放,既能保证植物正常生长所需的水分,又能减少因蒸发、渗漏、流失导致水分和养分的损失<sup>[4-6]</sup>,起到抗旱保苗、增产增收和改良土壤的作用。T3 处理(起垄覆膜+配方肥+钼酸铵拌种)的钼是根瘤菌中固氮酶的组成部分,钼除了参与氮的代谢过程,还促进蛋白质的合成及氨基酸的形成和转化<sup>[7]</sup>。花生是喜钼作物,虽然需钼量甚微,但是对缺钼比较敏感,花生施钼后,根瘤数量

增多,根瘤形成早,可促进幼苗生长健壮,植株开花、受精,荚果充实饱满,成果多,出仁率高,提升增产潜力,缺钼将使花生无法获得优质高产<sup>[8-9]</sup>。配方施肥是运用现代化农业技术成果,根据作物需肥规律、土壤供肥性能,在增施有机肥的条件下,提供氮、磷、钾和微量元素的适宜用量和比例以及相应措施的施肥技术,在花生生产中因地制宜,因苗平衡施肥<sup>[10-11]</sup>。T4 处理(起垄覆膜+保水剂+配方肥+钼酸铵拌种)在 T3 处理的基础上,增加施用保水剂,综合应用起垄覆膜、施用保水剂、配方肥,钼酸铵 300 g/hm<sup>2</sup> 拌种 4 种措施。

表 1 不同处理对豫花 9326 生育期和抗病性的影响

Table 1 Effects of different treatments on the growth period and disease resistance of Yuhua 9326

处理编号 Treatment code	播种日期 Sowing date	出苗日期 Seedling emergence date	出苗率 Seedling emergence rate//%	开花日期 Flowering date	花期 Flowering period//d	成熟日期 Mature date	抗病性 Disease resistance			
							枯萎病 Wilt disease	叶斑病 Leaf spot disease	锈病 Rust disease	病毒病 Viral diseases
T1	04-26	05-07	98	06-04	72	09-05	0	中	中	0
T2	04-26	05-06	99	06-03	73	09-05	0	中	轻	0
T3	04-26	05-06	99	06-03	73	09-05	0	轻	轻	0
T4	04-26	05-06	100	06-03	75	09-05	0	轻	轻	0

由表 2 可知,T4 处理在苗期的主茎高、侧枝长、总分枝数均比其他处理高,分别为 6.4 cm、5.5 cm 和 4 个;开花期的主茎高、侧枝长、总分枝数分别为 17.9 cm、18.8 cm 和 9 个;结荚期的主茎高、侧枝长、总分枝数、结果枝数、果针数、单株饱果数分别为 39.5 cm、42.2 cm、10 个、8 个、44 个和 10 个;收获期

的主茎高、侧枝长、总分枝数、结果枝数、果针数、单株饱果数、百果重、百仁重分别为 40.1 cm、43.9 cm、11 个、9 个、56 个、26 个、237.2 g、89.1 g。因此,综合来看,T4 处理各生育期的主要农艺性状表现最好。

表 2 不同处理对豫花 9326 主要农艺性状的影响

Table 2 Effects of different treatments on the main agronomic characters of Yuhua 9326

处理编号 Treatment code	生育期 Growth period	主茎高 Plant height cm	侧枝长 Branch length cm	总分枝数 Total Branches 个	结果枝数 Bearing branches 个	果针数 Redicel number 个	单株饱果数 Full-pod per plant 个	百果重 100-pod weight g	百仁重 100-kernel weight g
T1	苗期	6.2	5.3	4	—	—	—	—	—
	开花期	16.8	17.2	8	—	—	—	—	—
	结荚期	38.0	41.2	9	7	35	8	—	—
	收获期	40.1	43.3	10	9	44	21	234.6	87.8
T2	苗期	6.3	5.3	4	—	—	—	—	—
	开花期	17.2	18.6	9	—	—	—	—	—
	结荚期	38.4	41.6	10	8	37	8	—	—
	收获期	40.3	43.6	10	9	47	22	234.9	88.0
T3	苗期	6.3	5.4	4	—	—	—	—	—
	开花期	17.6	18.7	9	—	—	—	—	—
	结荚期	38.6	41.9	10	8	37	8	—	—
	收获期	40.4	43.9	10	9	50	22	235.6	88.4
T4	苗期	6.4	5.5	4	—	—	—	—	—
	开花期	17.9	18.8	9	—	—	—	—	—
	结荚期	39.5	42.2	10	8	44	10	—	—
	收获期	40.1	43.9	11	9	56	26	237.2	89.1

2.3 不同处理对豫花 9326 产量的影响 由表 3 可知,T1 处理收获期单株生产力为 30.2 g,小区产量为 10.7 kg,折合产量为 6 381 kg/hm<sup>2</sup>;T2 处理单株生产力为 30.9 g,小区产量为 10.9 kg,折合产量为 6 501 kg/hm<sup>2</sup>;T3 处理单株生产力为

31.3 g,小区产量为 11.2 kg,折合产量为 6 991 kg/hm<sup>2</sup>;T4 处理单株生产力为 32.5 g,小区产量为 12.04 kg,折合产量达 7 161 kg/hm<sup>2</sup>。由此可见,T4 处理在旱薄地综合运用起垄覆膜、

(下转第 106 页)

大农业科研投入,积极引进新品种以提高现有耕地的综合生产能力;第二,可以引导农民退耕还林以保护生态环境;第三,还可以根据目前社会经济变动形势适当分配土地以配合现今城市化和工业化的迅速发展<sup>[18]</sup>。

#### 4 结论

最近几年,由于许昌市社会经济发展速度的进一步加快,引起了各种建设用地对耕地资源的占用不断增加,这直接导致了许昌市耕地资源数量的进一步减少,从而引起了实际人均耕地面积不断减少。但是从预测结果来看,许昌市耕地压力指数一直处于0.77之下,说明许昌市近年粮食产量相对充足,粮食供给足以满足需求。

许昌地区控制耕地压力指数维持粮食生产安全应采取以下措施:首先,增加农业科研的投入以促进农业科学技术的进步来有效的提高耕地生产率;不仅要严格控制耕地数量,更要重视保证耕地资源的质量,合理安排土地的休养生息。其次,相关部门要积极制定对农民有利的政策,增加对农民的财政支持以提高他们对农业生产的积极性。最后,引导农民充分利用荒弃土地,在政策允许的条件下合理开拓耕地资源,妥善利用闲置土地。

#### 参考文献

[1] 蔡运龙,傅泽强,戴尔阜.区域最小人均耕地面积与耕地资源调控[J].

地理学报,2002,57(2):127-134.

- [2] 罗翔,张路,朱媛媛.基于耕地压力指数的中国粮食安全[J].中国农村经济,2016(2):83-96.
- [3] 习近平在参加十三届全国人大二次会议河南代表团审议时强调:扛稳粮食安全重任 扎实做好“三农”工作[J].资源导刊,2019(3):6.
- [4] 张慧,王洋.中国耕地压力的空间分异及社会经济因素影响:基于342个地级行政区的面板数据[J].地理研究,2017,36(4):731-742.
- [5] 谭术魁,张路,齐睿.基于系统动力学的区域耕地压力指数研究[J].自然资源学报,2012,27(5):757-765.
- [6] 陈印军,肖碧林,卢布,等.我国谷物发展态势与未来展望[J].中国农业资源与区划,2008,29(5):1-6.
- [7] 卢良恕.新时期的中国食物安全[J].中国农村科技,2004(1):4-5.
- [8] 贺一梅,杨子生.基于粮食安全的区域人均粮食需求量分析[J].全国商情(经济理论研究),2008(7):6-8.
- [9] 朱希刚.中国粮食供需平衡分析[J].农业经济问题,2004(12):12-19.
- [10] 陈百明,周小萍.中国粮食自给率与耕地资源安全底线的探讨[J].经济地理,2005,25(2):145-148.
- [11] 柯炳生.我国粮食自给率与粮食贸易问题[J].农业展望,2007(4):3-6.
- [12] 唐华俊.新形势下中国粮食自给战略[J].农业经济问题,2014(2):4-10,110.
- [13] 王更新.我国粮食自给率问题研究[J].安徽农业科学,2007,35(16):4982-4984.
- [14] 邓大才.粮食经济安全与粮食自给率[J].岭南学刊,2003(1):55-58.
- [15] 刘思峰,谢乃明.灰色系统理论及其应用[M].6版.北京:科学出版社,2013:10-15.
- [16] 习近平.决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利[N].人民日报,2017-10-28(001).
- [17] 夏积德,吴发启,张青峰,等.基于粮食安全视角的西北六省耕地压力评价[J].陕西农业科学,2016,62(8):95-98.
- [18] 蔡运龙,傅泽强.提高土地生产率是根本——耕地保护再认识[J].中国土地,2002(10):12-14.

(上接第33页)

施用保水剂和配方肥、钼酸铵拌种等措施,其产量比其他处理高。

表3 不同处理对豫花9326产量的影响

Table 3 Effects of different treatments on the yield of Yuhua 9326

处理编号 Treatment code	单株生产力 Productivity per plant//g	小区产量 Plot yield kg	折合产量 Converted yield//kg/hm <sup>2</sup>
T1	30.2	10.7	6 381
T2	30.9	10.9	6 501
T3	31.3	11.2	6 991
T4	32.5	12.0	7 167

#### 3 结论与讨论

栽培的主要目的是提高作物产量与品质,但单一种植模式导致花生单株结果数减少,出仁率和产量下降。同时易导致花生籽仁可溶性糖、油脂、蛋白质和脂肪酸等成分比例失调,降低花生品质。该研究结果发现,起垄覆膜、保水剂、配方施肥、钼酸铵拌种等有效措施处理均可显著提高花生单株结果数和百仁重,进而增加荚果产量,有效改善花生产量。与起垄覆膜+当地施肥处理相比,起垄覆膜+配方肥+钼酸铵

拌种处理和起垄覆膜+保水剂+配方肥+钼酸铵拌种处理的单株结果数平均增加2.16%和14.1%,产量平均增加11.2%和19.2%,其中起垄覆膜+保水剂+配方肥+钼酸铵拌种处理的增产幅度最大且肥水等费用较少,适于在早薄地花生生产中大面积推广。

#### 参考文献

- [1] 王凯,吴正锋,郑亚萍,等.我国花生优质高效栽培技术研究进展与展望[J].山东农业科学,2018,50(12):138-143.
- [2] 乔彩霞.不同种植模式对花生特征特性及产量的影响[J].农家参谋,2019(3):56.
- [3] 艾继敏,姜德君.花生优质高效栽培模式[J].吉林农业,2019(2):89-90.
- [4] 钟秋璇,陈荣华,申昌优,等.保水剂在红壤旱地花生上的应用效果[J].江西农业学报,2013,25(6):32-34.
- [5] 管秀娟,武继承.保水剂在农业上的应用及发展趋势[J].河南农业科学,2007(7):13-17.
- [6] 杨井城.抗旱保水剂与花生专用肥在花生上施用试验初报[J].安徽农业,2004(6):26.
- [7] 苏建党.钼肥在花生生产上的应用研究[J].农业与技术,2016,36(4):28.
- [8] 姚健,杨稚娟,戴爱梅,等.钼酸铵施用方法对花生生长与产量的影响[J].山西农业科学,2015,43(1):40-42,57.
- [9] 王百顺.钼肥对花生产量及经济效益的影响[J].中国农技推广,2017,33(12):46-47,29.
- [10] 刘杰林.花生配方肥不同施肥量及施肥方法的探讨[J].现代农村科技,2015(19):55.
- [11] 熊海忠.花生测土配方施肥技术[J].农业科技通讯,2012(2):135-137.