

# 旱地冬小麦配方肥肥效试验初报

杨永春, 李中勤, 何世新

(甘肃省灵台县农业技术推广中心, 甘肃 灵台 744400)

**摘要:** 研究了不同配方的配方肥对旱地冬小麦产量的影响, 结果表明: 旱山地施用 N:P:K 为 12:9:4 的配方肥 750 kg/hm<sup>2</sup> 时产量最高, 为 3 376 kg/hm<sup>2</sup>; 旱塬地施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 900 kg/hm<sup>2</sup> 时产量最高, 为 4 840 kg/hm<sup>2</sup>。

**关键词:** 冬小麦; 配方肥; 肥效; 旱地

**中图分类号:** S512.1 **文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2016)10-0058-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.10.019

灵台县地处甘肃省东部, 陇东黄土高原南缘, 气候温和, 光照充足, 雨量充沛, 年平均气温 8.6 ℃。年降水量 650 mm 左右, 无霜期 159 d, 日照时数 2 458 h, 是典型的旱作农业区。境内山、川、塬兼有, 达溪河和黑河两条河流贯穿全境, 土地面积广阔, 有耕地 5.96 万 hm<sup>2</sup>, 人均 0.26 hm<sup>2</sup>, 主要耕作土壤为黑垆土(塬地)和黄绵土(山地)。光热水资源比较丰富, 适宜多种作物生长。冬小麦是灵台县的主要粮食作物, 常年播种面积 2.1 万 hm<sup>2</sup>。为了普及测土配方施肥技术, 进一步推广配方肥<sup>[1-5]</sup>, 探讨不同配方肥对灵台县旱地冬小麦产量的影响, 2014 年灵台县农业技术推广中心进行了冬小麦配方肥肥效试验, 现将结果报道如下。

## 1 材料与与方法

### 1.1 供试材料

供试的 3 个配方肥均由庆阳市亿耕生物公司生产, N、P、K 总养分含量均为 25%。N:P:K 为 15:10:0 的配方肥含 N 15%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10%; N:P:K 为 12:9:4 的配方肥含 N 12%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9%、K<sub>2</sub>O 4%, N:P:K 为 14:7:4 的配方肥含 N 14%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 7%、K<sub>2</sub>O 4%。旱山地指示小麦品种为 00-439B-2-1-3A, 中熟、高产型、长粒, 红皮、高秆。旱塬地指示小麦品种为灵台 3 号, 中熟、高产型、长粒, 红皮、中秆。

### 1.2 试验地概况

旱山地设在中台镇城关村西庄社。试验地块位于阳山半山腰, 海拔高度 1 255 m, 土类为黄绵

土, 质地为中壤, 耕层土壤养分为有机质 8.6 g/kg、碱解氮 53 mg/kg、有效磷 7.4 mg/kg、速效钾 152 mg/kg。旱塬地设在西屯乡店子村五社, 该地块位于塬边, 海拔高度 1 273 m, 土类为薄覆盖黑垆土, 耕层土壤养分为有机质 10.7 g/kg、碱解氮 86 mg/kg、有效磷 14.2 mg/kg、速效钾 179 mg/kg。地块平整, 前茬作物为冬小麦, 远离村庄。

### 1.3 试验设计

试验采用随机区组设计, 设 10 个处理, 3 次重复, 小区面积 25 m<sup>2</sup>, 旱山地处理为: 处理①施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 600 kg/hm<sup>2</sup>; 处理②施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理③施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 900 kg/hm<sup>2</sup>; 处理④施用 N:P:K 为 12:9:4 配方肥 600 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑤施用 N:P:K 为 12:9:4 的配方肥 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑥施用 N:P:K 为 12:9:4 的配方肥 900 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑦施用 N:P:K 为 14:7:4 的配方肥 600 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑧施用 N:P:K 为 14:7:4 的配方肥 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑨施用 N:P:K 为 14:7:4 的配方肥 900 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑩不施任何肥料 (CK)。旱塬地处理为: 处理 1 施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理 2 施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 900 kg/hm<sup>2</sup>; 处理 3 施用 N:P:K 为 15:10:0 的配方肥 1 050 kg/hm<sup>2</sup>; 处理 4 施用 N:P:K 为 12:9:4 的配方肥 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理 5 施用 N:P:K 为 12:9:4 的配方肥 900 kg/hm<sup>2</sup>;

收稿日期: 2016-03-31

作者简介: 杨永春(1969—), 男, 甘肃灵台人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话:(0)18139876202。

处理6施用N:P:K为12:9:4的配方肥1050 kg/hm<sup>2</sup>;处理7施用N:P:K为14:7:4的配方肥750 kg/hm<sup>2</sup> kg;处理8施用N:P:K为14:7:4的配方肥900 kg/hm<sup>2</sup>;处理9施用N:P:K为14:7:4的配方肥1050 kg/hm<sup>2</sup>;处理10不施任何肥料(CK)。

旱山地于9月30日按不同处理在地表均匀撒施化肥后,用三行畜力播种机实施条播,播种量225 kg/hm<sup>2</sup>,播种后轻耨地表。试验管理同大田小麦,10月9日出苗,3月11日返青,5月14日抽穗,6月18日收获,全生育期277 d。旱塬地于9月24日按不同处理在地表均匀撒施化肥后,用三行畜力播种机实施条播,播种量225 kg/hm<sup>2</sup>,播种后轻耨地表。试验管理同大田,10月2日出苗,3月12日返青,5月16日抽穗,6月21日收获,全生育期274 d。观察记载物候期,成熟后每小区随机抽样10株考种,按小区单收记产。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同配方肥对冬小麦生育期的影响

观察表明,对照较施用配方肥处理早成熟2~3 d,施用配方肥各处理间生产期无明显差异。

### 2.2 不同配方肥对冬小麦性状的影响

田间试验结果(表1)表明,施用配方肥对冬小麦穗数、穗粒数、千粒重增加明显。旱山地各处理较对照成穗数增加3万~18万穗/hm<sup>2</sup>,穗粒数增加2.6~5.3粒,千粒重增加3.3~7.1 g;其中施用N:P:K为12:9:4的配方肥750 kg/hm<sup>2</sup>处理的成穗数、穗粒数、千粒重最高,较对照成穗数增加18万穗/hm<sup>2</sup>、穗粒数增加5.3粒、千粒重增加7.1 g。旱塬地各处理较对照成穗数增加52.5万~91.5万穗/hm<sup>2</sup>,穗粒数增加4.2~6.2粒,千粒重增加1.0~3.7 g;其中施用N:P:K为15:10:0的配方肥900 kg/hm<sup>2</sup>处理的成穗数、穗粒数、千粒重最高,较对照成穗数增加91.5万穗/hm<sup>2</sup>,穗粒数增加6.2粒,千粒重增加3.7 g。

### 2.3 配方肥对冬小麦产量的影响

各处理小区按实收折算产量的F值测定结果表明,处理间差异极显著,重复间差异不显著(表2),说明不同配方肥间的肥效有质的差别。进一步用L.S.D法进行多重比较(表3、表4),不同配方肥都比对照增产,产量差异极显著。旱山地除对照外,其他处理的肥效均比处理①高,差异极显

表1 旱地冬小麦施用不同配方肥的部分性状及产量

地块类型	处理	成穗数 /(万穗/hm <sup>2</sup> )	穗粒数 /粒	千粒重 /g	小区产量 /(kg/25 m <sup>2</sup> )	折合产量 /(kg/hm <sup>2</sup> )
旱山地	①	211.5	33.5	47.0	5.84	2 336
	②	219.0	35.9	50.2	7.57	3 028
	③	219.0	35.7	50.1	7.54	3 016
	④	214.5	35.4	47.9	6.44	2 576
	⑤	226.5	36.2	50.8	8.44	3 376
	⑥	222.0	36.1	50.6	7.94	3 176
	⑦	216.0	35.6	48.3	7.07	2 828
	⑧	223.5	35.9	50.6	8.04	3 216
	⑨	222.0	35.8	50.3	7.77	3 108
	CK	208.5	30.9	43.7	3.80	1 520
旱塬地	1	373.5	24.8	45.1	10.0	4 000
	2	412.5	26.8	47.8	12.1	4 840
	3	396.0	26.3	47.2	11.5	4 600
	4	375.0	25.1	45.0	10.6	4 240
	5	396.0	26.6	47.5	11.7	4 680
	6	378.0	26.2	47.3	10.8	4 320
	7	387.0	24.9	45.8	10.6	4 240
	8	381.0	26.0	47.3	11.2	4 480
	9	375.0	25.3	47.2	10.7	4 280
	CK	321.0	20.6	44.1	6.7	2 680

表 2 冬小麦施用不同配方肥产量的方差分析

项目	变异因素	自由度	平方和	方差	F值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
旱山地	处理间	9	36 494.7	4 055	48.6**	2.46	3.60
	重复间	2	119.2	59.6	0.7	3.55	6.01
	误差	18	1 502.8	83.5			
	总数	29	38 116.7				
旱塬地	处理间	9	41 881.9	4 653.5	67.1**	2.46	3.60
	重复间	2	275.8	137.9	2.0	3.55	6.01
	误差	18	1 249.3	69.4			
	总数	29	43 407				

表 3 冬小麦不同配方肥旱山地试验产量比较

处理	平均产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	$\bar{x}$ -101.4	$\bar{x}$ -155.6	$\bar{x}$ -171.6	$\bar{x}$ -188.6	$\bar{x}$ -201	$\bar{x}$ -201.9	$\bar{x}$ -207.2	$\bar{x}$ -211.7	$\bar{x}$ -214.3
⑤	3 375.0	1 854**	1 041**	801**	546**	360**	346.5**	267**	199.5*	160.5
⑧	3 214.5	1 693.5**	880.5**	640.5**	380.55**	199.5*	186*	106.5	39	
⑥	3 175.5	1 654.5**	841.5**	601.5**	346.5**	160.5	147	67.5		
⑨	3 108.0	1 587**	774**	534**	279*	93	79.5			
②	3 028.5	1 507.5**	694.5**	454.5**	199.5*	13.5				
③	3 015.0	1 494**	681**	441**	186*					
⑦	2 829.0	1 308**	495**	255**						
④	2 574.0	1 053**	240*							
①	2 334.0	813**								
⑩(CK)	1 521.0									

表 4 冬小麦不同配方肥旱塬地试验产量比较

处理	平均产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	$\bar{x}$ -180.5	$\bar{x}$ -267.7	$\bar{x}$ -281.9	$\bar{x}$ -284.6	$\bar{x}$ -289	$\bar{x}$ -299.7	$\bar{x}$ -305.9	$\bar{x}$ -312.2
2	4 828.5	2 121.0**	813.0**	600.0**	559.5**	493.5**	333.0**	240.0*	145.5
5	4 683.0	1 975.5**	678.0**	454.5**	414.0**	348.0**	187.5	94.5	
3	4 588.5	1 881.0**	573.0**	360.0**	319.5**	253.5*	93.0		
8	4 495.5	1 788.0**	480.0**	267.0*	226.5*	160.5			
6	4 335.0	1 627.5**	319.5**	106.5	66.0				
9	4 269.0	1 561.5**	253.5*	40.5					
4	4 228.5	1 521.0**	213.0						
7	4 228.5	1 521.0**	213.0						
1	4 015.5	1 308.0**							
10(CK)	2 707.5								

著或显著，处理⑤、处理⑧、处理⑥的肥效高于处理②、处理③、处理⑦、处理④，产量差异极显著；处理⑤、处理⑧、处理⑥肥效相似；处理②与处理③肥效相似。旱山地 3 种配方肥中以 N : P : K 为 12 : 9 : 4 的肥效最高，其次是 N : P : K 为 14 : 7 : 4 的处理，以 N : P : K 为 15 :

10 : 0 的配方肥肥效最低。旱塬地处理 2、处理 5、处理 3、处理 8、处理 6、处理 9、处理 7、处理 4 的肥效均高于处理 1，产量差异均极显著；处理 2、处理 5、处理 3、处理 8 的肥效高于处理 9、处理 7、处理 4；处理 2、处理 5、处理 3 的肥效高于处理 6；处理 2 的肥效高于处理 3、处理 8；处

# 庄浪县旱地马铃薯黑膜全覆盖半微垄栽培技术

马新强, 张立功

(甘肃省庄浪县农业技术推广中心, 甘肃 庄浪 744600)

**摘要:** 从选地整地、土壤处理、配方施肥、起垄覆膜、选用良种、播种、田间管理、及时收获、清除残膜等方面总结出了庄浪县旱地马铃薯黑膜全覆盖半微垄栽培技术。

**关键词:** 全膜双垄垄播; 全膜微垄沟垄播; 马铃薯; 旱地; 庄浪县

**中图分类号:** S532 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2016)10-0061-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.10.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2016.10.021)

全膜半微垄栽培技术是针对传统地膜覆盖大垄垄内比较干旱的问题, 改宽阔高大的垄为半微垄, 以改善集雨效果, 优化田间降水分配, 进而提高垄内土壤墒情的马铃薯地膜全覆盖栽培新技术<sup>[3-4]</sup>。其包括全膜双垄垄播和全膜微垄沟垄播2种模式<sup>[5]</sup>。现将其技术要点介绍如下。

## 1 选地整地

选择地势平坦、土层深厚、土质疏松、肥力中上等的地块。前茬作物收获后深耕灭茬、整地施肥, 进行秋覆膜。

## 2 土壤处理

地下害虫危害严重的地块, 整地时用40%辛硫磷乳油7.5 kg/hm<sup>2</sup>加细沙土450 kg, 拌成毒土深施。

## 3 配方施肥

一般中等地力水平施优质农家肥45 t/hm<sup>2</sup>、尿素165.0~195.0 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙75.0~105.0 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾45.0~75.0 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸锌15.0~22.5 kg/hm<sup>2</sup>。50%氮肥和全部磷肥、钾肥、锌肥结合整地全田基施, 其余50%氮肥追施。

收稿日期: 2016-04-12

作者简介: 马新强(1985—), 男, 甘肃庄浪人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18152251692。E-mail: 872128149@qq.com。

通信作者: 张立功(1966—), 男, 甘肃庄浪人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)15109336418。E-mail: gszhlzlg@163.com。

理2与处理5的肥效相似, 处理7与处理4的肥效相似。旱塬地3种配方肥中以N:P:K为15:10:0的肥效最高; 其次是N:P:K为12:9:4的配方肥, 以N:P:K为14:7:4的配方肥肥效最低。

## 3 小结

田间试验表明, 供试配方肥能改善小麦的农艺性状, 对冬小麦成穗数、穗粒数、千粒重增加明显, 不同配方的配方肥均比对照增产。3种配方肥中旱山地以N:P:K为12:9:4的配方肥肥效最高, 中等肥力地块施量以750/hm<sup>2</sup>最为适宜, 试验产量为3376 kg/hm<sup>2</sup>, 可作为灵台县山地推荐配方肥主要配方。N:P:K为14:7:4的配方肥可作为灵台县旱山地参考配方应用。旱塬地3种配方肥中以N:P:K为15:10:0的配方肥肥效

最高, 可作为灵台县旱塬地推荐配方肥主要配方, 中等肥力地块施量以900 kg/hm<sup>2</sup>最为适宜, 试验产量为4840 kg/hm<sup>2</sup>。N:P:K为12:9:4的配方肥可作为灵台县旱塬地参考配方。

## 参考文献:

- [1] 刘众. 平凉市优质冬小麦产业化发展浅议[J]. 甘肃农业科技, 2011(12): 3-5.
- [2] 任根深, 王亚翠, 丁志远, 等. 冬小麦新品系陇麦898选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2012(7): 3-6.
- [3] 任根深, 王伟. 冬小麦新品种平凉45号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2010(5): 3-5.
- [4] 李贵喜, 干志峰, 于建平. 冬小麦新品种灵台3号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2011(10): 3-5.
- [5] 刘愈之. 小麦品种平凉44号密度与肥效试验[J]. 甘肃农业科技, 2015(2): 9-12.

(本文责编: 陈珩)