

# 白菜型冬油菜天油 8 号山旱地适宜密度试验初报

郭岷江, 王亚宏, 罗照霞, 雷建明

(甘肃省天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001)

**摘要:** 在半干旱山区研究了密度对白菜型冬油菜天油 8 号的越冬率、农艺性状和产量的影响。结果表明, 在试验设计密度范围内, 天油 8 号适宜的种植密度为 37.5 万株/hm<sup>2</sup>, 产量为 2452.80 kg/hm<sup>2</sup>, 越冬率高, 农艺性状优良。

**关键词:** 白菜型冬油菜; 天油 8 号; 种植密度; 效应; 山旱地

**中图分类号:** S565.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)10-0052-02

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.10.019](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.10.019)

天水市位于甘肃省东南部, 地处陇东黄土高原与秦岭山地交接地带, 优越的自然环境和气候条件, 是白菜型冬油菜生产和良种繁育的理想之地。天水市农业科学研究所育成的白菜型冬油菜天油 8 号, 抗寒耐旱、丰产性好、适应性广, 在天水市年种植面积超过 3 万 hm<sup>2</sup>, 占全市油料作物总播种面积的 65% 以上。合理的种植密度能协调群体和个体生长, 有利于干物质积累, 是油菜高产的基础<sup>[1~5]</sup>, 也是油菜增产的主要措施之一。为了确定天油 8 号的合理种植密度, 我们在天水市农业科学研究所中梁试验站进行了密度试验, 通过密度对越冬率、主要经济性状和产量的影响研究, 以期在生产上大面积种植提供科

学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

指示品种为白菜型冬油菜品种天油 8 号, 由天水市农业科学研究所提供。

### 1.2 试区概况

试验设在天水市农业科学研究所中梁试验站, 属半干旱山区, 海拔 1 650 m, 降水量 480 ~ 610 mm, 年平均气温为 11.5 ℃, 无霜期 185 d。试验地土壤属中壤黄绵土, 耕层土壤含有机质 13.21 g/kg、全氮 1.32 g/kg、全磷 0.46 g/kg、速效氮 45.6 mg/kg、速效磷 15.3 mg/kg、速效钾 147.8 mg/kg。前茬作物为冬小麦。

收稿日期: 2014-05-29

**作者简介:** 郭岷江(1972—), 女, 甘肃天水人, 助理农艺师, 主要从事油菜育种与栽培研究工作。联系电话: (0)13919669125。E-mail: youlz2006@163.com

大期套作时, 套作食葵系统吸磷量比单作高 65%, 套作油葵系统吸磷量比单作高 68%。

表 3 砂田甜瓜间作向日葵系统对钾素的吸收量

间作系统	KUic (kg/hm <sup>2</sup> )	KUaw (kg/hm <sup>2</sup> )	KUbs (kg/hm <sup>2</sup> )	ΔKU (%)
甜瓜初花期套作食葵	289.84	295.14	162.84	37
甜瓜初花期套作油葵	277.50	295.14	158.46	33
甜瓜座果期套作食葵	259.80	295.14	129.58	36
甜瓜座果期套作油葵	259.29	295.14	118.03	41
甜瓜膨大期套作食葵	223.79	295.14	42.17	65
甜瓜膨大期套作油葵	226.02	295.14	40.30	68

## 3 小结与讨论

1) 甜瓜套作向日葵系统, 明显提高了作物对氮、磷、钾的吸收量。各个套作系统作物氮吸收量比单作增加 50% ~ 59%, 磷吸收量比单作增加 12% ~ 41%, 钾吸收量比单作增加 33% ~ 68%。说明在黄土丘陵沟壑半干旱区, 砂田甜瓜套作向日葵系统是一种科学的种植模式。

2) 实行间套种的目的在于通过不同的途径有意识的吸收利用各种不同的资源, 从而达到增产增收

的目的。间套种中还存在着作物对资源的竞争, 主要表现在水肥, 光、热等资源上。间套种的基本原理, 就在于想方设法充分发挥增产效应, 克服其竞争机制, 以实现最终目的<sup>[5]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 王亚军, 谢忠奎, 刘大化. 砾石直径和补灌量对砂田西瓜根系分布的影响[J]. 中国沙漠, 2006(5): 821-825.
- [2] 王刚, 张大勇. 生物竞争理论[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1996.
- [3] 鲍士旦. 土壤农化分析(第三版)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [4] MORRIS B A, GARRITY D P. Resource capture and utilization in intercropping water[J]. Field Crops Research, 1993, 43: 303-317.
- [5] 刘景辉, 王志敏, 胡志全, 等. 我国粮食安全保障中改善农业环境的途径[J]. 中国人口资源与环境, 2001(4): 33-37.

(本文责编: 陈 珩)

表 1 不同密度处理白菜型冬油菜天油 8 号的农艺性状

处理	株高 (cm)	分枝部位 (cm)	一次分枝 (个)	二次分枝 (个)	主花序有效长度 (cm)	单株角果 (个)	角果长度 (cm)	角果粒数 (个)	千粒重 (g)	单株产量 (g)	越冬率 (%)
①(CK)	108.45	33.35	7.81	1.84	31.85	133.30	5.96	24.45	3.04	20.07	95.43
②	97.95	32.30	7.34	1.78	29.05	145.50	5.75	24.15	3.16	19.79	98.64
③	91.90	33.90	5.32	1.61	25.98	108.60	5.19	22.70	3.01	17.65	97.11
④	90.10	34.55	5.21	1.52	26.45	107.10	5.15	21.95	2.94	14.68	96.74
⑤	84.11	35.89	4.56	1.42	23.33	96.78	5.03	21.68	2.87	14.52	96.23
⑥	81.15	37.85	4.43	1.21	22.10	93.90	4.86	20.50	2.79	12.83	95.68

### 1.3 试验设计与方法

试验共设 6 个种植密度处理, 处理①(CK) 22.5 万株 /hm<sup>2</sup>; 处理②37.5 万株 /hm<sup>2</sup>; 处理③52.5 万株 /hm<sup>2</sup>; 处理④67.5 万株 /hm<sup>2</sup>; 处理⑤82.5 万株 /hm<sup>2</sup>; 处理⑥97.5 万株 /hm<sup>2</sup>。试验采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 12 m<sup>2</sup>。试验于 2010 年 8 月 27 日开沟条播, 4~5 叶期间苗、定苗, 2011 年 6 月 15 日收获。成熟期在每小区随机取 20 株进行考种, 测定株高、分枝部位、一次分枝数、二次分枝数、主花序有效长度、全株有效角果数、角果长度、角粒数、千粒重、单株产量等, 收获后统计小区产量, 其余管理同当地大田。

## 2 结果与分析

### 2.1 密度对农艺性状的影响

由表 1 可以看出, 密度对天油 8 号的株高、分枝部位、分枝数、主花序有效长度、单株有效角果数、角果长度、角粒数、千粒重和单株产量均有影响。株高、一次分枝、二次分枝、单株产量、角果长度和角果粒数各处理均低于对照, 均随种植密度的增加而减小, 其中以处理②最高, 处理③次之, 处理⑥最小。分枝部位以处理⑥最高, 为 37.85 cm, 较对照升高 4.50 cm; 其次是处理⑤, 为 35.89 cm, 较对照升高 2.54 cm; 处理②最低, 为 32.30 cm, 较对照降低 1.05 cm。主花序有效长度均低于对照, 以处理②最长, 为 29.05 cm, 较对照增加 2.8 cm; 处理⑥最短, 为 22.10 cm, 较对照减少 9.75 cm。单株角果数以处理②最多, 为 145.5 个, 较对照增加 12.2 个; 处理⑥最少, 为 93.90 个, 较对照减少 39.4 个。千粒重以处理②最重, 为 3.16 g, 较对照增加 0.12 g; 处理④、⑤、⑥均在 3.00 g 以下, 较对照减少 0.10~0.25 g。

越冬率均高于对照, 其中以处理②最高, 为 98.64%, 较对照增加 3.21 百分点; 处理①最低, 为 95.43%, 较对照增加 0.25 百分点。说明合理的群体密度能提高冬油菜越冬率, 改善农艺性状。

### 2.2 密度对产量的影响

由表 2 可以看出, 折合产量随密度增大呈先增后降的趋势。以处理②折合产量最高, 为 2 452.80 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 522.30 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 27.06%; 处理③、处理④、处理⑤、处理⑥分

表 2 不同密度处理的白菜型冬油菜天油 8 号的产量

处理	小区平均产量 (kg/12 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	较对照增产 (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)	位次
①(CK)	2.32	1 930.50	Bb		2
②	2.94	2 452.80	Aa	522.30	27.06 1
③	2.13	1 772.25	Cc	-480.45	-0.82 3
④	1.90	1 580.55	Dd	-416.55	-18.12 4
⑤	1.82	1 513.95	DEde	-349.95	-21.58 5
⑥	1.74	1 450.05	Ee	-158.25	-24.89 6

别较对照减产 0.82%、18.12%、21.58%、24.89%。说明在试验设计密度范围内白菜型冬油菜天油 8 号的最佳密度为 37.5 万株 /hm<sup>2</sup>。

## 3 小结与讨论

1) 白菜型冬油菜天油 8 号产量随着种植密度的增大呈先增后降的趋势, 在试验设计密度范围内, 种植密度为 37.5 万株 /hm<sup>2</sup> 时, 各农艺性状表现良好, 产量最高。说明密度小, 虽有利于个体生长发育, 但容易造成光、热、水、肥等的资源浪费, 营养体生长过大, 形成旺苗, 反而不利于产量形成; 密度过大, 影响个体生长发育, 形成弱苗, 也不利于产量形成。

2) 2010 年冬季温度偏高, 春季持续干旱少雨, 影响油菜生长发育, 导致本试验白菜型冬油菜产量较常年偏低, 冬油菜天油 8 号的适宜种植密度还待在正常气候条件下进一步探究。

### 参考文献:

- [1] 王继明, 宋海星, 官春云, 等. 不同种植密度下油菜产量与茎叶性状对施肥水平的反应[J]. 北京林业大学学报, 2000, 22(1): 38-44.
- [2] 马 霓, 张春雷, 李 俊, 等. 种植密度对直播结实期源库关系及产量的调节[J]. 中国油料作物学报, 2009, 31(2): 180-184.
- [3] ZHANG S F, SUI T X, ZHU J C, *et al.* Effects of population density on the yield and economic traits of rape cultivar zasshuang N0.2 [J]. Chinese Seed, 2010, 1 (1): 32-33; 36.
- [4] 曾 宇, 雷雅丽, 李 京, 等. 氮、磷、钾用量与种植密度对油菜产量和品质的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2012, 18 (1): 146-150.
- [5] 石 瑞. 白菜型冬油菜全膜覆土穴播密度试验初报 [J]. 甘肃农业科技, 2013(1): 30-32.

(本文责编: 杨 杰)