白菜型冬油菜全膜覆土穴播引种试验初报

王雪莲

（甘肃省庄浪县农业技术推广中心，甘肃 庄浪 744600）

摘要：在庄浪县干旱山区全膜覆土穴播栽培条件下，对引进的11个白菜型冬油菜品种进行了筛选试验，结果表明，以陇油9号折合产量最高，为2 055.6 kg/hm²，较对照品种天油4号增产19.3%，表现强抗寒，越冬率为85.7%。陇油7号、07皋兰DQW-1-3折合产量分别为2 000.0、1 888.9 kg/hm²，较对照品种天油4号分别增产16.1%、9.7%，表现为抗寒，越冬率分别为78.7%、79.9%。天油4号(CK)、平油1号折合产量分别为1 722.2、1 611.1 kg/hm²，表现为强抗寒，越冬率分别为87.3%、84.0%。综合分析认为，陇油9号、陇油7号、07皋兰DQW-1-3、天油4号、平油1号这5个品种(系)适合在庄浪县干旱山区全膜覆土穴播栽培条件下种植。

关键词：白菜型冬油菜；引种；全膜覆土穴播；庄浪县

中图分类号：S565.4 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-1463(2016)02-0046-04

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.02.014

白菜型油菜是十字花科植物，为白菜变种，以油菜籽榨油为主，作为油料作物在全国各地均有种植，有冬油菜和春油菜之分，西北地区大部分以种植冬油菜为主[1-5]。白菜型冬油菜是庄浪县的主要油料作物，为筛选适宜庄浪县干旱山区种植的抗寒性强的白菜型冬油菜品种，庄浪县农业技术推广中心于2014—2015年度在庄浪县南坪乡刘坪村对引进的11个白菜型冬油菜品种(系)进行了筛选试验，旨在筛选出抗寒性强、丰产性好、越冬率高、适应干旱山区栽培的优良白菜型冬油菜品种(系)。

1 材料和方法

1.1 材料

供试白菜型冬油菜品种(系)07皋兰DQW-1-3、07兰州天油2号-2、宁油2号、07临洮延油2号-9、07兰州MXW-1-3、平油1号由甘肃省经济作物技术推广站提供，陇油6号、陇油7号、陇油9号由甘肃省农业科学院作物研究所提供，天油4号（CK）、天油7号由甘肃省天水市农业科学研究所提供。

1.2 试验地概况

试验设在庄浪县干旱山区南坪乡刘坪村，海拔1 830 m，年均降水量540 mm，年均气温8.1 ℃，无霜期142 d，12月和1月份平均气温分别为-4.1 ℃、-5.5 ℃，极端最低气温为-23.0 ℃。试验地土壤为黄绵土，肥力中等，前茬冬小麦。

1.3 试验方法

试验采用完全随机区组排列，每品种为1个小区，3次重复，小区面积18 m²。采用全膜覆土穴播方式栽培。播种前结合整地一次性基施有机肥52 500 kg/hm²、尿素225 kg/hm²、普通过磷酸钙750 kg/hm²。于2014年9月15日采用宽1.2 m的地膜进行全地面覆盖，并在地膜上面均匀撒1层1 cm的细土，然后用人力穴播机按行距25 cm、穴距12 cm、播种深度3 cm播种，每穴播2~3粒。出苗后及时放苗和间苗，其余田间管理同当地大田。油菜生长期间观测物候期和生育期，按对角线5点取样法取样，每点1 m²，在油菜越冬前、越冬后调查基本苗数，计算越冬率。成熟后按小区随机取样20株考种，并按小区单收计产。

2 结果与分析

2.1 物侯期

从表1可以看出，参试各品种(系)的出苗期、枯叶期、返青期均表现一致。现蕾期以07兰州MXW-1-3最早，较对照提前2 d；宁油2号、07临洮延油2号-9、天油7号、陇油9号次之，均较对照提前1 d；平油1号、陇油6号与对照相同，其余品种(系)较对照推迟1~2 d。始花期以07兰州MXW-1-3最早，较对照提前7 d；宁油2号、陇油6号、天油7号次之，均较对照提前5 d；其余品种（系)较对照1~4 d。终花期除07皋兰DQW-1-3较对照提前1 d外，其余品种(系)较

收稿日期：2015-08-25；修订日期：2015-11-09

作者简介：王雪莲(1983—)，女，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)18152251668。E-mail：1357125049@qq.com

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

对照推迟 1～3 d。成熟期除 07 临洮延油 2 号 -9 较对照提前 1 d 外，其余品种(系)较对照推迟 1～5 d。生育期以 07 临洮延油 2 号 -9 最短，为 274 d，较对照早熟 1 d；天油 4 号(CK)次之，为 275 d；07 兰州 MXW-1-3、07 兰州天油 2 号 -2 最长，较对照晚熟 5 d；其余品种（系）较对照晚熟 1～3 d。

2.2 主要经济性状

从表 2 可以看出，参试各品种(系)均能正常发育成长，但各品种(系)的农艺性状表现有一定差异性。其中株高以天油 7 号最高，为 116 cm，较对照高 20 cm；07 兰州 MXW-1-3 最矮，为 80 cm，较对照高 20 cm；其余品种(系)为90～106 cm。一次分枝数以陇油 9 号最多，为 6.3 个，较对照多 0.4 个；07 兰州天油 2 号 -2 最少，为 4.0 个，较对照少 1.9 个；其余品种(系)为4.5～6.1 个。二次分枝数以陇油 9 号最多，为 5.2 个，较对照多 0.8 个；07 临洮延油 2 号 -9 最少，为 2.4 个，较对照少 2.0 个；其余品种(系)为2.6～5.0 个。主花序有效长度以天油4号(CK)最长，为 46 cm；以陇油 6 号最短，为 30 cm，较对照短 16 cm；其余品种(系)为35～45 cm。主花序有效角果数以平油 1 号最多，为 55 个，较对照多 1 个；陇油 6 号最少，为 30 个，较对照少 24 个；其余品种(系)为 32～54 个。全株有效角果数以陇油 9 号最多，为 171 个，较对照多 6 个；07 兰州 MXW-1-3 最少，为 127 个，较对照少 38 个；其余品种（系）为 129～166 个。结角数以陇油 9 号最多，为 5 085 万个/hm²，较对照多 135 万个/hm²；07 兰州 MXW-1-3 最少，为 3390 万个/hm²，较对照少 1 560 万个/hm²；其余品种(系)为 3 690 万～4950 万个/hm²。角果长度以天油 4 号(CK)最长，为 6.5 cm；以 07 兰州天油 2 号 -2 最短，为 4.1 cm，较对照短 2.4 cm；其余品种(系)为 4.3～6.3 cm。角果粒数以陇油 7 号、07 皋兰 DQW-1-3 最多，均为 18 粒，较对照增加 2 粒；以 07 临洮延油 2 号 -9 最少，为 14 粒，较对照减少 2 粒；其余品种(系)为 16～17 粒。千粒重以平油 1 号最高，为 3.3 g，较对照增加 0.3 g；以

表 1 参试白菜型冬油菜品种(系)的物候期及生育期

品种(系)	物候期(日/月)								生育期(d)
	播种期	出苗期	枯叶期	返青期	现蕾期	始花期	终花期	成熟期	
宁油2号	15/9	23/9	14/11	24/3	8/4	24/4	19/5	27/6	278
07兰州天油2号-2	15/9	23/9	14/11	24/3	10/4	26/4	21/5	29/6	280
07临洮延油2号-9	15/9	23/9	14/11	24/3	8/4	25/4	19/5	23/6	274
平油1号	15/9	23/9	14/11	24/3	9/4	25/4	19/5	26/6	277
陇油7号	15/9	23/9	14/11	24/3	11/4	28/4	21/5	27/6	278
天油4号(CK)	15/9	23/9	14/11	24/3	9/4	29/4	18/5	24/6	275
陇油6号	15/9	23/9	14/11	24/3	9/4	24/4	19/5	25/6	276
07皋兰DQW-1-3	15/9	23/9	14/11	24/3	10/4	25/4	17/5	27/6	278
07兰州MXW-1-3	15/9	23/9	14/11	24/3	7/4	22/4	20/5	29/6	280
天油7号	15/9	23/9	14/11	24/3	8/4	24/4	19/5	26/6	277
陇油9号	15/9	23/9	14/11	24/3	8/4	25/4	19/5	25/6	276

表2 参试白菜型冬油菜品种(系)的主要经济性状

品种(系)	株高(cm)	分枝部位(cm)	一次分枝数(个/株)	二次分枝数(个/株)	总枝数(个)	主花序有效长度(cm)	主花序有效角果数(个)	全株有效角果数(个)	结角数(万个/hm²)	角果长度(cm)	角粒数(粒)	千粒重(g)	单株产量(g)
宁油2号	90	4.5	4.5	3.0	10	36	32	129	4 020	5.4	17	2.9	5.9
07兰州天油2号-2	92	5.5	4.0	5.0	17	37	40	137	3 930	4.1	17	3.2	7.4
07临洮延油2号-9	93	14	5.2	2.4	9	38	45	143	3 690	4.3	14	3.1	6.5
平油1号	92	8.2	5.6	3.2	11	42	55	140	4 185	6	16	3.3	7.3
陇油7号	100	4.0	6.1	4.8	14	44	43	157	4 425	6.3	18	2.9	8.3
天油4号(CK)	96	9.5	5.9	4.4	13	46	54	165	4 950	6.5	16	3	8.1
陇油6号	102	10.0	5.0	2.6	9	30	38	163	4 650	5.5	17	2.7	7.2
07皋兰DQW-1-3	100	11.0	5.5	2.8	14	40	42	166	4 755	5.2	18	2.8	8.4
07兰州MXW-1-3	80	6.5	4.5	3.0	11	35	30	127	3 390	5.2	17	2.7	5.5
天油7号	116	12.0	5.0	4.1	14	45	46	131	3 810	5.3	16	2.9	6.8
陇油9号	106	8.0	6.3	5.2	19	42	47	171	5 085	5.6	17	2.7	8.9

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

陇油 6 号、陇油 9 号、07 兰州 MXW-1-3 最低，均为 2.7 g，较对照降低 0.2 g；其余品种（系）为 2.8～3.2 g。单株产量以陇油 9 号最高，为 8.9 g，较对照增加 0.8 g；07 兰州 MXW-1-3 最少，为 5.5 g，较对照减少 2.6；其余品种(系)为5.9～8.4 g。

2.3 抗寒性

冬油菜主要以越冬率的高低来表示其抗寒性的强弱[6]。从表 3 可以看出，天油4号(CK)、宁油 2 号、陇油 9 号、平油 1 号、天油 7 号越冬率均在 80%以上，其余 6 个品种（系）的越冬率均在 70%以上，由此可见，参试各品种(系)在庄浪县海拔 1 800 m 以下地区播种均能安全越冬。根据越冬率的高低，可将参试品种划分为强抗寒品种(≥80%)、抗寒品种(70%～80%)。强抗寒品种根据其抗寒性从高到低依次为天油 4 号、宁油 2 号、陇油 9 号、平油 1 号、天油 7 号，抗寒品种根据其抗寒性从高到低依次为 07 皋兰 DQW-1-3、07 兰州天油 2 号 -2、陇油 6 号、陇油 7 号、07 兰州 MXW-1-3、07 临洮延油 2 号 -9。

表 3 参试白菜型冬油菜品种(系)的抗寒性

品种(系)	冬前苗数 (万株/hm²)	冬后苗数 (万株/hm²)	越冬率 (%)
宁油2号	36.00	31.20	86.7
07兰州天油2号-2	36.30	28.65	78.9
07临洮延油2号-9	34.95	25.80	73.8
平油1号	35.55	29.85	84.0
陇油7号	35.85	28.20	78.7
天油4号(CK)	34.35	30.00	87.3
陇油6号	36.15	28.50	78.8
07皋兰DQW-1-3	35.85	28.65	79.9
07兰州MXW-1-3	35.70	26.70	74.8
天油7号	35.40	29.10	82.2
陇油9号	34.65	29.70	85.7

2.4 产量

从表 4 可以看出，折合产量以陇油 9 号最高，为 2 055.6 kg/hm²，较对照增产 19.3%；陇油 7 号次之，为 2 000.0 kg/hm²，较对照增产 16.1%；07 皋兰 DQW-1-3 居第 3，为 1 888.9 kg/hm²，较对照增产 9.7%；其余品种(系)均较对照减产，减幅为 6.4%～45.2%。经对产量进行方差分析得出，品种（系）间差异达极显著，区组间差异不显著。进一步对各品种（系）进行新复极差测验得出，陇油 9 号与陇油 7 号、07 皋兰 DQW-1-3 差异不显著，与天油 4 号(CK)差异显著，与其余品种(系)差异极显著；陇油 7 号与 07 皋兰 DQW-1-3、天油 4 号（CK)差异不显著，与平油 1 号、陇油 6 号、07 兰州天油 2 号 -2 差异显著，与其余品种(系)差异极显著；07 皋兰 DQW-1-3 与天油 4 号（CK)、平油 1 号、陇油 6 号、07 兰州天油 2 号 -2 差异不显著，与天油 7 号、宁油 2 号差异显著，与其余品种(系)差异极显著。

表4 参试白菜型冬油菜品种(系)的产量

品种(系)	小区平均产量 (kg/18 m²)	折合产量 (kg/hm²)	比对照增产 (%)	产量位次
宁油2号	2.3	1 277.8 cd BC	-25.8	8
07兰州天油2号-2	2.8	1 555.6 bc B	-9.7	6
07临洮延油2号-9	2.0	1 111.1 cde C	-35.5	9
平油1号	2.9	1 611.1 bc B	-6.4	5
陇油7号	3.6	2 000.0 ab A	16.1	2
天油4号(CK)	3.1	1 722.2 b AB		4
陇油6号	2.8	1 555.6 bc B	-9.7	6
07皋兰DQW-1-3	3.4	1 888.9 ab AB	9.7	3
07兰州MXW-1-3	1.7	944.4 e C	-45.2	10
天油7号	2.4	1 333.3 cd BC	-22.6	7
陇油9号	3.7	2 055.6 a A	19.3	1

3 结论

在庄浪县干旱山区对引进的 11 个白菜型冬油菜品种进行了抗寒性筛选试验，结果表明，在全膜覆土穴播栽培条件下，以陇油 9 号折合产量最高，为 2 055.6 kg/hm²，较对照品种天油 4 号增产 19.3%，越冬率为 85.7%，为强抗寒品种；陇油 7 号次之，为 2 000.0 kg/hm²，较对照品种天油 4 号增产 16.1%，越冬率为 78.7%，为抗寒品种；07 皋兰 DQW-1-3 居第 3，折合产量 1 888.9 kg/hm²，较对照品种天油 4 号增产 9.7%，越冬率为 79.9%，为抗寒品种；天油 4 号（CK)、平油 1 号折合产量也较高，分别为 1 722.2、1 611.1 kg/hm²，越冬率分别为 87.3%、84.0%，为强抗寒品种。且这 5 个品种(系)生育期适中，经济性状良好，综合分析各品种(系)的经济性状、越冬率、产量表现认为，陇油 9 号、陇油 7 号、07 皋兰 DQW-1-3、天油 4 号、平油 1 号适合在庄浪县干旱山区进行示范推广。

参考文献：

[1] 韩顺昌，李学才. 氮磷钾施用量对冬油菜几种酶活性的影响[J]. 甘肃农业科技，2015(4)：32-35.

[2] 刘兆进，柴武高，林 东. 双低甘蓝型杂交油菜新品种华油杂 62[J]. 甘肃农业科技，2015(2)：75-76.

[3] 张建荣. 4 个白菜型冬油菜品种在静宁县旱地梯田的引种初报[J]. 甘肃农业科技，2015(3)：50-52.

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn

6 个抗旱小麦品种苗期抗旱生理特性分析

王树彬，郭 香
（甘肃省靖远县农业技术推广中心，甘肃 靖远 730600）

摘要： 用PEG-6000(-0.50 MPa)分别处理6个抗旱小麦品种2叶1心的幼苗，模拟干旱胁迫环境，分别在干旱胁迫处理后第3 天、第9 天测定小麦幼苗的株高、相对含水量、叶绿素含量、POD活性和CAT活性等生理指标，统计分析不同抗旱小麦品种幼苗对干旱胁迫的响应。结果表明，干旱胁迫对不同抗旱小麦品种的各生理指标有显著的影响，其各表型值与对照(不加PEG的处理)差异显著，且品种间差异显著。随着PEG干旱胁迫的时间延长，所有供试抗旱小麦品种幼苗株高的抗旱系数、叶绿素a浓度、叶绿素b浓度和总叶绿素浓度均有不同程度的下降，而POD活性和CAT活性均显著上升。通过各小麦品种间各生理指标的比较可以看出，定西39号、宁春18号、西旱1号和定西41号表现出较强的抗旱性，而定西38号和外源11抗旱性较差。

关键词： 小麦；幼苗；干旱胁迫；生理特性
中图分类号： S512.1 **文献标识码：** A **文章编号：** 1001-1463(2016)02-0049-05
doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.02.015

Analysis and Comparison on Physiological Characteristics of 6 Drought-resistance Wheat Varieties at the Seedling Stage

WANG Shubin, GUO Xiang

(Jingyuan Agricultural Technology Extension Center, Jingyuan Gansu 730600, China)

Abstract: PEG-6000 (-0.50 MPa) are treated six drought resistant wheat varieties seedlings at the two-leaf and one-bud stage, simulated drought stress environment, wheat seedling plant height, relative water content, chlorophyll content, POD activity and CAT activity was measured in the third days and the 9th days after the drought stress treatment, respectively, the statistical analysis of wheat cultivars with different drought response to Drought Stress at seedling stage. The result shows that drought stress have significant effects on the physiological indexes of wheat varieties with different drought resistance, and their phenotypic values are significantly different from the control (without PEG treatment), and there are significant differences among cultivars. With the increase of PEG drought stress time, all tested the drought resistance of wheat seedlings strains of high drought resistance coefficient and chlorophyll a concentration, chlorophyll b concentrations and total chlorophyll concentration are varying degrees of decline, and the activity of POD activity and CAT activity increased significantly. Through the comparison of the physiological indexes among different wheat varieties can be seen, Dingxi 39, Ningchun 18, Xi Han1 and Dingxi 41 showed a strong drought resistance, and Dingxi 38 and exogenous 11 had a poor drought resistance.

Key words: Wheat; Seedling; Drought stress; Physiological characteristics

干旱是一个全球性的问题。世界上干旱和半干旱地区遍及 50 多个国家和地区，总面积约占地球陆地面积的 36%[1]。在耕地中，主要依靠自然降水从事农业生产的旱地占 80%，雨养农业逐渐成为全球农业的主流[2]。我国是严重干旱缺水的国家之一，干旱和半干旱地区面积为 542 万 km^2，约占国土面积的 52.5%，更为严重的是我国西部荒漠化的土地以 20 万 hm^2 的速度在扩大[3]，即使半湿润、甚至湿润地区也常会有周期性的、季节性或临时性的干旱。旱灾已经成为影响世界农业生产的最为主要的自然灾害[4]，其危害相当于其它自然灾害之和[5]。据统计，发展中国家每年由于干旱造成的作物产量损失大约在 17%，有时高达 80%；而我国自 20 世纪 90 年代以来，每年受旱面

收稿日期： 2015-09-02；修订日期：2015-12-28
作者简介： 王树彬(1975—)，男，甘肃靖远人，农艺师，主要从事农业技术推广工作。联系电话：(0)13884240795。

[4] 确 吉. 西藏自治区尼木县甘蓝型油菜高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技，2015(3)：88-90.
[5] 王社红. 庄浪县全膜覆土穴播冬油菜不同播期试验初报[J]. 农业科技与信息，2015(13)：54-56.
[6] 张亚宏，武军艳，杨月蓉，等. 白菜型冬油菜杂交种后代群体抗寒性分析[J]. 甘肃农业科技，2015(7)：36-39.

(本文责编：郑立龙)

PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.com.cn