

起垄覆膜方式对白菜型冬油菜的影响

苏忠太

(甘肃省庄浪县农业技术推广中心, 甘肃 庄浪 744600)

摘要: 在庄浪县旱地梯田进行了冬油菜覆膜栽培方式试验。结果表明, 以全膜覆土穴播折合产量最高, 为2 604.2 kg/hm², 较露地条播增产625.0 kg/hm², 增产率31.6%, 可作为冬油菜抗旱生产的主推技术。膜侧沟播折合产量2 222.2 kg/hm², 较露地条播增产12.3%, 可作为配套技术在该区示范。

关键词: 冬油菜; 栽培方式; 旱地梯田; 庄浪县

中图分类号: S565.4 **文献标识码:** A

文章编号: 1001-1463(2014)02-0049-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.02.020

冬油菜是庄浪县仅次于胡麻的第二大油料作物, 常年播种面积在1 333 hm²左右, 但由于干旱胁迫, 产量长期低而不稳^[1]。为此, 甘肃省庄浪县农业技术推广中心于2012年进行了冬油菜不同栽培模式试验研究, 以期探讨和总结庄浪县冬油菜最佳栽培方式。现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示冬油菜品种为宁油2号, 由甘肃省庄浪县种子管理站提供。供试白色地膜为厚0.008 mm、幅宽0.4 m; 厚0.008 mm、幅宽1.2 m两种, 均由天水塑料厂生产。氮肥为尿素(含N 46%), 由甘肃省刘家峡化工厂生产; 磷肥为普通过磷酸钙(含P₂O₅ 12%), 由甘肃省白银虎豹化工厂生产。穴播机为定西市农机制造厂生产的小麦单行穴播机。

1.2 试验方法

试验设在庄浪县大庄乡, 海拔1 794 m, 年均气温8.1℃, 无霜期142 d, 年均降水量500 mm左右。试验地为旱地梯田, 土质黄绵土, 肥力中等, 前茬马铃薯。试验随机区组设计。处理1为全膜覆土穴播。采用幅宽1.2 m地膜全地面覆盖, 膜面均匀撒土1 cm, 用人工穴播机点播, 播种深度3 cm, 行距25 cm, 穴距12 cm, 每穴播种3~4粒, 播种量135~165万粒/hm²。处理2为全膜不覆土穴播。采用幅宽1.2 m地膜全地面覆盖, 膜面不覆土, 播种方法与播种量同处理1。处理3为膜侧沟播。人工起垄, 垄上覆40 cm宽地膜。垄宽25 cm, 垄高15 cm, 沟宽25 cm, 膜两侧各种植1行, 株距12 cm, 播量120万粒/hm²。处理4(CK)为露地条播。采用穴播机播种, 行距25 cm, 播种量150万粒/hm²。3次重复, 小区面积28.8 m²(3.6 m×8.0 m)。播前结

合整地施入有机肥52 500 kg/hm²、尿素225 kg/hm²、普通过磷酸钙750 kg/hm²。处理4(CK)于9月1日播种, 其余处理均于9月6日播种。各处理均在3~4叶期间苗、定苗, 留苗30万株/hm²。其余管理同当地大田。分别于播种前、出苗期、越冬前、返青期、终花期和成熟期测定各处理0~20 cm土壤温度, 用烘干称重法测定0~100 cm土壤水分, 计算土壤含水量。6月15日收获时抽样进行常规考种, 按小区单收计产。

土壤水分含量=[(湿土重-干土重)/干土重]×100%

2 结果与分析

2.1 土壤水分

从表1可以看出, 不同处理油菜生育期0~100 cm土层土壤平均含水量以处理1最高, 为18.10%, 较CK提高2.31个百分点; 以处理2次之, 为17.51%, 较CK高1.72个百分点; 处理3较CK高0.92个百分点。不同土层土壤含水量均以处理1最高, 其中0~20 cm土层处理1为18.12%, 较CK高2.48个百分点; 处理2、处理3分别为17.79%、16.76%, 较CK分别高2.15、1.12个百分点。20~40 cm土层处理1为18.24%, 较CK高2.17个百分点; 处理2、处理3分别为17.70%、16.58%, 较CK分别高1.63、0.51个百分点。40~60 cm土层处理1为18.87%, 较CK高2.67个百分点; 处理2、处理3分别为17.85%、17.15%, 较CK分别高1.65、0.95个百分点。60~80 cm土层处理1为17.80%, 较CK高2.28个百分点; 处理2、处理3分别为17.23%、16.55%, 较CK分别高1.71、1.03个百分点。80~100 cm土层处理1为17.47%, 较CK高1.94个百分点; 处理2、处理3分别为16.98%、16.50%, 较CK分别高1.45、0.97个百分点。

收稿日期: 2013-10-30

作者简介: 苏忠太(1966—), 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)18294055218。

表1 不同处理对土壤水分的影响

处理	土层深度 (cm)	土壤含水量(%)								
		播种前	出苗期	越冬前	返青期	薹期	始花期	终花期	成熟期	平均
1	0~20	13.82	17.56	17.75	19.85	20.23	17.26	18.98	19.48	18.12
	20~40	14.75	17.46	17.96	19.67	21.19	16.92	18.08	19.86	18.24
	40~60	16.92	17.25	18.21	19.44	21.27	18.26	18.49	21.09	18.87
	60~80	15.74	16.56	17.64	18.07	18.95	17.43	18.42	19.62	17.80
	80~100	17.18	17.64	17.92	17.34	16.88	17.78	16.86	18.18	17.47
	平均	15.68	17.29	17.89	18.87	19.70	17.53	18.17	19.65	18.10
2	0~20	13.82	17.57	16.24	19.26	19.67	17.71	17.84	20.22	17.79
	20~40	14.75	17.35	16.85	19.56	20.31	16.57	17.55	18.63	17.70
	40~60	16.92	17.13	17.67	18.92	19.02	17.33	16.89	18.89	17.85
	60~80	15.74	16.54	17.31	17.55	18.66	17.07	17.08	17.88	17.23
	80~100	17.18	17.12	17.98	17.46	16.77	16.39	16.58	16.37	16.98
	平均	15.68	17.14	17.21	18.55	18.89	17.01	17.18	18.40	17.51
3	0~20	13.82	15.32	15.73	17.41	18.22	16.86	17.71	19.02	16.76
	20~40	14.75	16.17	16.28	16.98	18.76	16.22	15.18	18.33	16.58
	40~60	16.92	16.45	16.76	17.65	18.61	16.21	16.21	18.41	17.15
	60~80	15.74	16.30	16.29	17.06	17.04	16.52	15.57	17.88	16.55
	80~100	17.18	17.11	17.13	16.57	16.11	16.25	16.13	15.54	16.50
	平均	15.68	16.27	16.44	17.13	17.75	16.41	16.16	17.84	16.71
4(CK)	0~20	13.82	14.36	15.21	17.04	16.07	15.75	14.32	18.51	15.64
	20~40	14.75	15.82	15.93	17.68	16.39	14.86	14.46	18.67	16.07
	40~60	16.92	16.96	16.44	16.79	16.44	14.89	14.87	16.26	16.20
	60~80	15.74	16.42	16.18	16.03	15.24	14.67	15.26	14.59	15.52
	80~100	17.18	17.00	16.32	15.66	15.34	14.21	14.30	14.19	15.53
	平均	15.68	16.10	16.02	16.64	15.90	14.88	14.64	16.44	15.79

表2 不同处理对土壤温度的影响

处理	土层深度 (cm)	土壤温度(°C)								
		播种前	出苗期	越冬前	返青期	薹期	始花期	终花期	成熟期	平均
1	0	14.0	16.5	7.5	12.0	17.0	20.0	24.6	25.4	17.1
	5	12.3	13.8	5.0	9.0	19.5	33.4	29.1	23.9	18.3
	10	9.0	11.0	4.8	8.0	18.0	25.3	25.5	21.5	15.4
	15	7.0	10.6	3.2	6.5	15.6	24.5	24.9	20.4	14.1
	20	5.3	10.0	2.0	5.8	11.0	21.8	23.2	18.6	12.2
	平均	9.5	12.4	4.5	8.3	16.2	25.0	25.5	21.9	15.4
2	0	14.0	16.5	7.5	14.0	17.0	21.5	25.2	25.4	17.6
	5	12.3	14.0	6.2	13.0	20.3	33.5	30.1	24.8	19.3
	10	9.0	13.0	5.3	9.2	18.6	27.9	28.5	23.5	16.9
	15	7.0	12.5	3.5	11.0	15.7	25.3	25.7	22.6	15.4
	20	5.3	12.3	2.2	10.0	12.0	23.4	24.9	19.4	13.7
	平均	9.5	13.7	4.9	11.4	16.7	26.3	26.9	23.1	16.6
3	0	14.0	16.0	7.0	10.0	16.8	19.5	24.2	24.0	16.4
	5	12.3	12.0	4.8	11.0	17.6	33.2	27.1	22.6	17.6
	10	9.0	10.0	4.0	6.5	15.0	27.4	24.3	20.5	14.6
	15	7.0	9.0	3.0	5.0	12.0	25.6	22.9	19.3	13.0
	20	5.3	8.5	1.8	5.0	9.0	22.5	22.4	18.2	11.6
	平均	9.5	11.1	4.1	7.5	14.1	25.6	24.2	20.9	14.6
4(CK)	0	14.0	16.5	7.0	9.2	16.0	18.4	24.0	23.5	16.1
	5	12.3	13.0	4.5	6.0	16.5	32.4	26.8	21.5	16.6
	10	9.0	9.0	3.6	4.5	13.6	26.5	23.0	18.8	13.5
	15	7.0	8.8	2.0	4.1	10.0	22.4	22.2	17.6	11.8
	20	5.3	8.0	1.0	3.5	8.2	20.6	20.6	15.4	10.3
	平均	9.5	11.1	3.6	5.5	12.9	24.1	23.3	19.4	13.7

2.2 土壤温度

从表2可以看出,不同处理冬油菜生育期0~20 cm土层土壤平均温度处理1最高,为15.4 °C,较CK高1.7 °C;处理2次之,为16.6 °C,较CK高

2.9 °C;处理3较CK高0.9 °C。不同土层土壤温度均以处理2最高,其中0 cm土层土壤温度处理2为17.6 °C,较CK高1.5 °C;处理1、处理3分别为17.1、16.4 °C,较CK分别高1.0、0.3 °C。5 cm土层

表3 不同处理对冬油菜物候期及生育期的影响

处理	物候期(日/月)								全生育期(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	
1	6/9	18/9	12/11	7/3	28/3	12/4	8/5	12/6	279
2	6/9	18/9	12/11	6/3	28/3	13/4	9/5	12/6	279
3	6/9	19/9	12/11	8/3	29/3	14/4	9/5	12/6	279
4(CK)	1/9	15/9	9/11	11/3	1/4	15/4	10/5	15/6	287

表4 不同处理对冬油菜生物学性状的影响

处理	株高(cm)	分枝部位(cm)	分枝数(个)	主花序有效长度(cm)	全株有效角果数(个)	角果长度(cm)	角粒数(粒)	千粒重(g)	单株产量(g)
1	112	12	14	45	148	5.8	19	3.2	9.0
2	104	13	13	46	142	5.8	18	3.2	8.2
3	102	12	10	42	132	5.6	18	3.0	7.1
4(CK)	94	10	8	38	118	5.3	16	2.9	5.5

土壤温度处理2为19.3℃,较CK高2.7℃;处理1、处理3分别为18.3、17.6℃,较CK分别高1.7、1.0℃。10 cm土层土壤温度处理2为16.9℃,较CK高3.4℃;处理1、处理3分别为15.4、14.6℃,较CK分别高1.9、1.1℃。15 cm土层土壤温度处理2为15.4℃,较CK高3.6℃;处理1、处理3分别为14.1、13.0℃,较CK分别高2.3、1.2℃。20 cm土层土壤温度处理2为13.7℃,较CK高3.4℃;处理1、处理3分别为12.2、11.6℃,较CK分别高1.9、1.3℃。表明地膜覆盖栽培可有效提高土壤温度,膜面覆土则影响土壤温度的提高。

2.3 生育期

通过表3看出,覆膜处理冬油菜的出苗期、返青期、现蕾期和成熟期等各生育时期基本一致,生育期均为279 d,均比CK缩短8 d。表明采用地膜覆盖栽培可使冬油菜提早成熟。

2.4 生物学性状

从表4可以看出,不同覆膜栽培方式对油菜生物学性状有一定的影响。处理1株高112 cm,较CK增加18 cm;分枝数14个,较CK增加6个;全株有效角果数148个,较CK增加30个;角粒数19粒,较CK增加3粒,千粒重3.2 g,较CK增加0.3 g。处理2株高104 cm,较CK增加10 cm;分枝数13个,较CK增加6个;全株有效角果数142个,较CK增加24个;角粒数18粒,较CK增加2粒;千粒重3.2 g,较CK增加0.3 g。处理3株高102 cm,较CK增加8 cm;分枝数10个,较CK增加2个;全株有效角果数132个,较CK增加14个;角粒数18粒,较CK增加2粒;千粒重3.0 g,较CK增加0.1 g。

2.5 不同处理对冬油菜产量的影响

从表5可以看出,冬油菜折合产量以处理1最高,为2 604.2 kg/hm²,较CK增产625.0 kg/hm²,增

产率31.6%。其次为处理2,折合产量2 465.3 kg/hm²,较CK增产486.1 kg/hm²,增产率24.6%。处理3位居第3,折合产量2 222.2 kg/hm²,较CK增产243.0 kg/hm²,增产率12.3%。对产量进行方差分析, $F=35.391 > F_{0.01}=9.78$,处理间差异达极显著水平。进一步用LSR-SSR法进行多重比较,处理1、处理2之间差异不显著,与其余处理之间差异极显著。处理3、处理4之间差异极显著。

表5 不同处理对冬油菜产量的影响

处理	小区平均产量(kg/28.8 m ²)	平均折合产量(kg/hm ²)	较对照增产(kg/hm ²)	增产率(%)	位次
1	7.5	2 604.2 a A	625.0	31.6	1
2	7.1	2 465.3 a A	486.1	24.6	2
3	6.4	2 222.2 b B	243.0	12.3	3
4(CK)	5.7	1 979.2 c C	0	0	4

3 小结

在庄浪县旱地梯田条件下,冬油菜采用覆膜处理均能有效提高产量及0~100 cm土壤含水量和0~20 cm土壤温度。其中全膜覆土穴播冬油菜的成熟期比露地条播提前3 d,分枝数、全株有效角果数、角粒数和千粒重等产量构成因素均有明显的提高,折合产量为2 604.2 kg/hm²,较露地条播增产625.0 kg/hm²,增产率31.6%,可作为冬油菜抗旱生产的主推技术。全膜不覆土穴播折合产量2 465.3 kg/hm²,较露地条播增产24.6%,但遇大风易揭膜,播种孔易错位,增加放苗用工量,不建议推广。膜侧沟播折合产量2 222.2 kg/hm²,较露地条播增产12.3%,可作为配套技术小面积示范。

参考文献:

- [1] 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:陈 伟)