

文章编号:1003-8701(2013)02-0084-03

油蔬两用油菜栽培技术研究

黄华磊,石有明*,周燕,唐尚同

(重庆市农业科学院特色作物研究所,重庆,永川 402160)

摘要:采用田间试验与实验室检测相结合的研究方法,包括油菜摘薹适期研究、大区对比试验、菜薹营养结构分析等以及摘薹次数研究进展概述。试验结果表明,摘薹后,油菜产量结构发生明显变化,比单收菜籽减产菜籽 17.7%,但纯收入提高了 33.7%,投入产出比约 1:3.5;甘蓝型油菜双低油菜薹是一种品质优良的绿色蔬菜,薹高 60 cm 时为摘薹最佳时期,摘薹一次产值最高。

关键词:油蔬两用;营养结构;农艺性状;经济效益;应用

中图分类号:S634.3

文献标识码:A

Research on Planting Technology of Oil and Vegetable Dual-purpose Rapeseed

HUANG Hua-lei, SHI You-ming, ZHOU Yan, TANG Shang-tong

(Institute of Feature Crops, Chongqing Academy of Agricultural Sciences, Yongchuan 402160, China)

Abstract: Field experiments combined with laboratory testing were used in this study, including the research of suitable time to pick rape shoot, the degree of harvesting shoot, the contrast experiment of large blocks, nutrition structure analysis of shoot. The results indicated that after shoot harvest the product structure of rape appeared remarkable change. Rapeseed yield reduced 17.7% compared with harvest only rapeseed, but net income increased 33.7% compared with CK. The ratio of input and output is 1:3.5. The shoot of Brassica napus rape is an excellent green vegetable. The suitable harvest time is when shoot is 60cm long. Harvesting shoot JUST 1 time is the best.

Keywords: Oil and vegetable dual-purpose; Nutrition structure; Agronomic traits; Economic benefit; Application

中国常年油菜种植面积在 73.7 万 hm^2 [1],但是与国外种植油菜相比效益低,主要原因是机械化程度低,劳动力成本太高。油蔬两用技术是在收获油菜的前提下,再增收一季油菜薹,作为鲜食蔬菜或加工成脱水蔬菜,可以有效提高油菜种植效益。郑培土等 [2] 研究了摘薹次数对油蔬两用油菜产量、性状和经济效益的影响,认为摘薹两次最理想,CHEN 等 [3] 研究表明,摘薹一次与不摘薹产量相当,但产值增加一倍。裴正峰等研究了最适摘薹

油菜种植密度。石有明和黄华磊等 [7-8] 对油菜最适摘薹高度和油蔬两用关键技术进行了研究。为了促进效益农业的快速发展,本研究针对油蔬两用油菜各项关键栽培技术做了系统研究和分析,完善油蔬两用油菜高效种植技术,并对其应用前景作了详细分析,为进一步深入研究和生产上推广应用提供技术支撑。本文通过近些年对油蔬两用关键技术的相关研究,解决油蔬两用技术在生产上推广应用的一些难题,如油蔬两用油菜的最适种植密度、何时摘薹、摘薹次数等。

1 材料和方法

2006~2008 两个年度在渝西作物试验站(永川)进行了双低油菜油蔬两用栽培大区对比试验,

收稿日期:2012-11-25

基金项目:重庆市科技攻关计划项目(cstc2012ggB80008)

作者简介:黄华磊(1979-),男,助理研究员,从事油菜遗传育种和
新品种新技术示范推广。

通讯作者:石有明,男,高级农艺师,E-mail: shiymcq@163.com

设计油蔬两用、单收菜籽(CK)两个处理 ,重复 2 次 ,对角线排列 ,小区面积 66.7 m² ;2007 年度以白菜型永川红菜薹为对照 ,进行油菜薹营养结构对比研究 ;2008 年度进行了双低油菜油蔬两用摘薹适期随机区组试验 ,试验品种为中双 10 号 ,以油菜薹高为摘薹外观指标 ,设 8 个处理 :平均薹高 20、30、40、50、60、70、80cm 时 摘 薹 和 不 摘 薹 (CK) ,3 次重复 ,小区面积 10 m²。

2 结果与分析

2.1 油蔬两用大区对比试验

2.1.1 产量对比

两次试验油蔬两用油菜平均菜薹产量 2 368.5

kg/hm² ,平均菜籽产量 2 233.5 kg/hm² ,比单收菜籽减产菜籽 17.7%(表 1)。试验表明在重庆市油菜冬季无明显越冬期的生态条件下 ,摘薹增收一季蔬菜 ,但油菜籽明显减产 ,这一结论与多数的试验结果不尽一致^[2-6] ,可能与重庆市相对特殊的生态条件和摘薹时期有关。

2.1.2 效益对比

两次试验油蔬两用油菜平均纯收入 8 450.1 元 /hm² ,新增纯收入 2 130.6 元 /hm² ,较单收菜籽提高纯收入 33.7%(表 2)。投入产出比约 1:3.5 ,表明双低油菜油蔬两用技术有良好的增收作用。

2.1.3 主要农艺性状的变化

表 1 油蔬两用与对照的菜薹和菜籽产量 kg/hm²

处理	菜薹产量			菜籽产量			
	2007	2008	平均	2007	2008	平均	± %
油蔬两用	2 382	2 355	2 368.5	2 218.5	2 248.5	2 233.5	-17.7
单收菜籽(CK)	-	-	-	2 415.0	3 013.5	2 715.0	-

油蔬两用油菜摘薹后(表 3) ,株高、有效分枝

58.5%和 30.6%。二次分枝有效角果数极显著地增加 ,较 CK 增加了 527.9%。全株有效角果数的差异不显著。每果粒数、千粒重的差异也不显著 ,这 3 项产量构成因素的不显著变化 ,与单株产量差异不显著相一致。株高、分枝高度的下降 ,显著提高油蔬两用油菜的抗倒性。此外 ,油蔬两用油菜的初花期较对照延迟 7 d ,成熟期延迟 2 d。由此可见 ,摘薹导致油菜在株型、有效角果组成、抗倒性、生育进程等方面都有显著的变化。

表 2 油蔬两用与对照的投入和产出比较 元 /hm²

处理	投入	产出	纯收入
油蔬两用	5 625	14 057.1	8 450.1
单收菜籽(CK)	5 025	11 344.5	6 319.5
± CK	600	2 730.6	2 130.6
± CK%	11.9	24.1	33.7

注 :菜籽 4.18 元 /kg ,菜薹 2.00 元 /kg。

高度、一次有效分枝数和一次分枝有效角果数都极显著地下降 ,较 CK 分别下降了 9.4%、54.2%、

2.2 菜薹营养结构对比

表 3 摘薹对品种主要农艺性状的影响

处理	株高 (cm)	分枝高度 (cm)	一次分 枝数	角果数			每果粒数	千粒重 (g)	单株产量 (g)	倒伏面积 比例 (%)
				主序	一次	二次				
油蔬两用	197.5	45.4	4.4	-	258.9	279.4	538.3	16.9	3.71	32.3
单收菜籽	218.1	98.9	10.6	85.6	373.0	44.5	503.1	16.0	3.95	30.5
± ck%	-9.4	-54.2	-58.5	-	-30.6	527.9	7.0	5.6	-6.1	5.9
t 值及显著性	5.50**	13.87**	11.24**	-	3.09**	5.24**	0.47	0.80	1.45	0.42

2007 年度以白菜型永川红菜薹为对照 ,对油菜薹进行了营养品质检测(表 4)。除铁的含量外 ,甘蓝型双低油菜薹的维生素 C ,钙、硒、锌等微量元素以及可溶性总糖、粗纤维等主要营养指标均优于或相当于白菜型红菜薹 ,表明甘蓝型双低油菜薹是一种优良的绿色蔬菜。

2.3 油蔬两用摘薹适期研究

结果表明(表 5) ,不同的高度摘薹对油菜籽产量影响不明显 ,但对菜薹产量和总体经济效益在 5%水平上有显著影响。以纯收益最高的薹高为油蔬两用摘薹适期 ,试验结果以薹高 60 cm 时为摘薹最佳时期 ,此时油菜籽产量在摘薹处理中居第二位 ,菜薹产量居第一位 ,纯收益最高 ,比不摘菜薹高 147.12 元。此时采摘的菜薹茎、叶比例适中 ,

卖相好 ,口味佳。

2.4 摘薹次数对油菜的影响

摘薹次数的不同 ,直接影响到菜籽和菜薹的产量以及农艺性状的变化。郑培土等^[2]、方博云等^[4]研究表明 ,随着摘薹次数增多,油菜生育期延长,分枝节位明显下降,单株分枝数大幅度增加,千

粒重明显减低,菜籽产量降低,但是菜薹产量增高 ,综合考虑以摘两次薹经济效益较好。陈社员等^[3]研究表明 ,摘薹 1 次菜籽产量与不摘薹相近。由于摘薹处理菜薹产量平均可达 7 500 kg/hm²,其单位面积产值比不摘薹处理高一倍以上。

表 4 甘蓝型双低菜薹与永川红菜薹的主要营养指标

处理	VC	可溶性总糖	粗纤维	微量元素			
				Ca	Fe	Zn	Se
甘蓝型油菜薹	87.4	1.95	1.12	5.0×10 ²	9.6	7.2	9.2×10 ⁻³
白菜型红菜薹 CK	47.1	1.90	1.04	3.7×10 ²	15.4	6.5	7.0×10 ⁻³
± ck%	85.6	2.60	7.70	35.1	-37.7	10.8	31.4

表 5 各处理对油菜籽、菜薹产量及经济效益影响

处理	薹高(cm)	油菜籽产量(kg/hm ²)	菜薹产量(kg/hm ²)	总产值(元 /hm ²)	纯收益(元 /hm ²)	比 CK 增收(元 /hm ²)	比 CK 增收(%)
1	CK	3 013.5	-	12 596.4	7 571.40	-	-
2	20	2 127.0	2 145.0	13 181.9	7 556.85	-14.55	-0.2
3	30	2 293.5	2 490.0	14 566.8	8 941.80	1 370.40	18.1
4	40	2 230.5	2 223.0	13 769.6	8 144.55	573.00	7.6
5	50	2 130.0	2 563.5	14 030.4	8 405.40	834.00	11.0
6	60	2 307.0	2 880.0	15 403.2	9 778.20	2 206.80	29.1
7	70	2 347.5	2 313.0	14 438.6	8 813.55	1 242.15	16.4
8	80	2 304.0	1 870.5	13 371.8	7 746.75	175.35	2.3

3 结 论

本试验中 ,虽然摘薹后株高、有效分枝高度、一次有效分枝数和一次分枝有效角果数都极显著地下降 ,而二次分枝有效角果数极显著地增加 ,这与摘薹后油菜顶端优势丧失 ,中、下位分枝营养生长和生殖生长相对增强有关 ,同时也是全株有效角果数的差异不显著的主要原因。随着株高和分枝高度的降低 ,油菜抗倒性相应增强 ,特别针对西南地区偏多风雨天气特点的油菜种植 ,有利于保产保收。

摘薹适期研究结果表明 ,薹高 60 cm 时为摘薹最佳时期 ,此时油菜籽产量在摘薹处理中居第二位 ,菜薹产量居第一位 ,纯收益最高 ,而且此时采摘的菜薹茎、叶比例适中 ,卖相好 ,口味佳。

4 讨 论

目前油蔬两用技术在浙江、湖北、江苏、上海、重庆等省市已普遍推广应用。加强该项技术的研究和推广应用 ,发展双低油菜的同时 ,使其向籽薹两用方向发展 ,可大幅度提高种植油菜的经济效

益 ,对于应对劳动力成本高 ,油菜种植比较效益低下 ,促进农民增产增收 ,走效益农业之路具有一定的意义。

综上所述 ,油蔬两用油菜栽培技术实现一种两收 ,每公顷新增经济效益可达 1 500 元以上 ,是一项值得推广并且增收显著的高效油菜种植技术。

参考文献 :

[1] 国家统计局 . 中国统计年鉴(2002-2010 年)[K] . 北京 :中国统计出版社 .
[2] 郑培土 ,方博云 ,黄根元 ,等 . 摘薹次数对油蔬两用油菜产量、性状及经济效益的影响[J] . 上海农业科技 ,2005(4) :53 .
[3] CHEN She-yuan,GUAN Chunyun,WANG Guohuai,et al.Effect of planting patterns on shoot and seed yields of a new dual-purpose rapeseed cultivar Xiangzayou 780 [A] . Proceedings of the 12th International Rapeseed Congress[C] . 2007() :74-76 .
[4] 方博云 ,黄根元 ,等 . 摘薹次数对油菜浙双 72 产量的影响[J] . 浙江农业科学 ,2005(1) :41-42 .
[5] TIAN Xing-chu, CHEN Aiwu, CHEN Lianhua,et al. Application of “planting once and harvesting twice”technique in canola production [A] . Proceedings of the 12th International Rapeseed Congress[C] . 2007() :112 .

商在北京和辽宁之后排第三位,单产在山东、安徽、河南之后,位居第4位。因此河北省梨果生产优势还有提高的空间,主要是依靠提高单产水平,在今后较长时期内应依靠技术进步提高内在品质和外观质量,注重标准化建设,降低产后营销成本以及提高经营管理效率等方式保持河北省梨果产业的优势,挖掘竞争潜力。

参考文献:

- [1] 刘 洋,张泽民.珠三角工业各行业比较优势分析[J].商场现代化,2010(17):109-110.
- [2] 马增林.黑龙江省大豆产业发展问题研究[D].东北农业大学,2009.
- [3] 张 强.中国梨果出口竞争力和国际市场研究[D].华中农业大学,2007.
- [4] 杨洪艳.河北省低碳经济评价指标体系及对策研究[D].河北农业大学,2012.

(上接第77页)

- [2] 霍俊伟,李著花,秦 栋.黑穗醋栗营养成分和保健功能及产业发展前景[J].东北农业大学学报,2011,42(2):139-144.
- [3] 徐洪国,高庆玉,祁宏英.黑穗醋栗组织培养和遗传转化[J].果树学报,2009,26(2):190-193.
- [4] 朱亚民.内蒙古植物药志(1卷)[M].呼和浩特:内蒙古人民出版社,2000:516-518.
- [5] 关秀杰.黑穗醋栗主要品种资源及栽培技术[J].中国林副特产,2000,55(4):27-28.
- [6] 周以良.黑龙江植物志(第6卷)[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,1998:59-75.
- [7] 哈斯巴根,苏亚拉图,耿星河,等.楔叶茶藨(*Ribes diacanthum* Pall.)果实营养成分及其食用价值评价[J].内蒙古师

范大学学报(自然科学汉文版),2007,36(4):477-479,483.

- [8] 修荆昌,张 辉,赵伟光.长白山区茶藨子属资源及其开发利用[J].吉林农业大学学报,2002,24(5):75-77,85.
- [9] 吕云波,宋德禄.黑穗醋栗组织培养工厂化育苗[J].中国林副特产,1997,40(1):46-47.
- [10] 刘用生,李友勇.植物组织培养中活性炭的使用[J].植物生理学通讯,1994,30(3):214-217.
- [11] Berardi G. Micropropagation of callery pear from seeding explants[J]. Sci. Horticul(Amsterdam),1993,53(1-2):157.
- [12] Wang QC. Factors affecting rooting of microcuttings of the pear rootstock Bp10030[J]. Sci. Horticul,1991,45(3-4):209.
- [13] 郭春慧,马凤桐.黑穗醋栗试管苗生产工艺流程的研究[J].西北农业大学学报,1991,19(2):65-72.

(上接第86页)

- [6] 裴正峰.摘薹对不同密度油菜产量及经济性状的影响[J].安徽农学通报,1998,4(3):33-34.
- [7] 石有明,张丕辉,石华娟,等.甘蓝型双低油菜油蔬两用栽培

的产量、效益及菜薹营养研究初报[J].中国农学通报,2009,25(23):224-227.

- [8] 黄华磊,石有明,周 燕,等.重庆市双低油菜油蔬两用技术的研究与应用[J].中国园艺文摘,2010(6):14-16.

(上接第91页)

$0.783 \times 10^4 \text{ kg/hm}^2$ 和 $8.531 \times 10^7 \text{ kg/hm}^2$;盐碱水田以盐类物质的巨量输出为污染特征。

盐碱地改水田后,土壤中离子含量仍以 Na^+ 和 HCO_3^- 型为特征;随着耕种年限的增加,土壤 pH 值变化不明显,有机质含量逐年增加, Na^+ 和 HCO_3^- 含量逐年减少;部分水田随耕种年限增加有次生盐碱化的倾向。

参考文献:

- [1] 孙 强,李鹏志,江振东.吉林省西部盐碱地水稻开发几个关键问题的探讨[J].吉林农业科学,2010,35(2):53-55.
- [2] 杨 福,梁正伟.关于吉林省西部盐碱地水稻发展的战略思考[J].北方水稻,2007(6):7-12.
- [3] 刘志明,晏 明,何艳芬.吉林省西部土地盐碱化研究[J].资源科学,2004,26(5):111-116.

- [4] 杨爱玲,朱颜明.地表水环境非点源污染研究[J].环境科学进展,1999,7(5):60-67.

- [5] 阎百兴.松嫩平原农业非点源污染研究[D].吉林大学,2004.
- [6] 叶洁琼,袁瑞霞,王兆慧,等.氮素在盐碱稻田内的动态变化及潜在环境影响分析[J].安徽农业科学,2011,39(17):10374-10376,10425.
- [7] 凌启鸿,张洪程,丁艳锋,等.水稻精确定量栽培理论与技术[M].北京:中国农业出版社,2006:92-138.
- [8] 李 珣,付立东,齐春华.氮磷钾不同施入量对水稻产量的影响[J].北方水稻,2010,40(4):19-21,24.
- [9] 宋新山,邓 伟,闫百兴.松嫩平原西部水环境中各盐碱化成分的变异特征[J].东北水利水电,2002,20(9):45-46.
- [10] 李取生,李秀军,李晓军,等.松嫩平原苏打盐碱地治理与利用[J].资源科学,2003,25(1):15-20.
- [11] 顾 佳,李 勇,杨林章,等.直播水稻田田面水氮素动态变化及径流损失研究[J].安徽农业科学,2009,37(8):3626-3628.