

大豆少耕节能实用耕作技术的研究

李国志¹, 王旭光¹, 夏国凯¹, 杨燕江¹, 赵天忠¹, 张 华²

(1. 黑龙江省鹤山农场, 嫩江 161443; 2. 鹤岗市农广校, 鹤岗 154100)

摘要: 少耕节能是实现效益最大化的有效途径之一。近几年,我们在大豆生产中推广采用了三项少耕节能措施。实践表明:大豆破茬起垄、麦茬直接起垄、耙麦茬起垄增产显著,节本效益和经济效益明显。

关键词: 大豆; 少耕节能; 技术措施

中图分类号: S 565.104.8 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2002)01-0028-03

Study On Practical Cultivative Technic of Cutting Cultivation to Economize on Energy in Production of Soybean

LI Guo-zhi, WANG Xu-guang, XIA Guo-kai, YANG Yan-jiang ZHAO Tian-zhong

(Heshan Fam Heilongjiang Provice, Nen Jiang 161443)

Abstract: Cutting cultivation to economize on energy is one of the effective ways to farther achieve the benefit. We have spreaded three measures of the way in the production of soybean. The practice indicates that there is clear increase of production, abridged costs and economic benefit in ridging on the soybean ridge, ridging directly on the stubble, ridging after harrowing the stubble.

Key words: soybean; cutting cultivation; technic economic effect

* 收稿日期: 2001-07-02

作者简介: 李国志(1960-), 男, 辽宁省人, 大学本科 农艺师, 从事现代化农业生产新技术、新措施的开发和运用工作。

表 4 不同处理年度间土壤缓效钾含量的变化 mg/kg

处理	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(0-20cm)								
1	1124.0	1068.0	1047.1	1092.0	1090.0	1005.8	1005.8	1150.2
2		1175.2	1110.0	1121.5	1037.5	1039.7	1065.2	1219.4
3			1085.3	1108.8	1042.2	1108.1	1060.5	1236.4
4			1130.1	1158.2	1093.2	1131.6	943.0	1246.3

3 小结

- 3.1 施钾肥较不施钾肥年平均增产麦豆 125 kg/hm², 平均增产率为 4.6%, 每 kgK₂O 平均增产麦豆 0.9 kg。
- 3.2 施钾肥结合秸秆还田处理, 较对照年平均增产麦豆 175 kg/hm², 平均增产率为 6.2%, 每 kgK₂O 增产麦豆 1.2 kg。可见, 施钾肥结合秸秆还田对增加产量, 提高钾肥利用率有积极作用。
- 3.3 连续 7 年不施钾肥耕层土壤速效钾含量年平

均下降 6.1 mg/kg; 施钾肥耕层土壤速效钾年平均下降 3.8 mg/kg; 不施钾肥但小麦秸秆还田, 耕层土壤速效钾年平均增加 0.3 mg/kg; 施钾肥且小麦秸秆还田, 土壤耕层速效钾含量年平均增加 10.9 mg/kg。

3.4 连续 7 年不施钾肥耕层土壤缓效钾年平均增加 3.7 mg/kg; 施钾肥耕层土壤缓效钾年平均增加 24.1 mg/kg; 施钾肥结合秸秆还田, 耕层土壤缓效钾年平均增加 10.2 mg/kg。可见, 施钾和秸秆还田对维持土壤钾素平衡, 对农业可持续发展具有重要意义。

黑龙江垦区开发建设近 50 年来,为国家的粮食生产做出了巨大贡献。但是,近年来,垦区耕地有机质下降,地力变差已是不争的事实。这主要是由于耕作方式不当,连年翻耕,盲目加深耕层,黑土层被打乱;耕层下面的沙瘠土翻入耕层,增强了有机质的矿化,加速了土壤沙化程度,造成土壤有机质下降速度加快。

现代化农业的发展要求是:高产、优质、提效、降耗,这与耕地生产能力下降是不相适应的。少、免耕技术的推广运用不仅能保持土壤良好结构,使土壤肥力得以稳步提高,而且是实现效益最大化的有效措施。经过多年的实践,我们探索出在不降低产量,不降低品质的前提下,通过改变传统的耕作措施,实现节本增效,同时形成了较为先进的耕作技术。1999~2000 年我们在大豆生产中推广采用破茬起垄、麦茬直接起垄、耙麦茬起垄少耕措施,取得了较好的经济效益。

1 材料和方法

试验地设在鹤山农场试验站,鹤山第二作业区,土壤为黑钙土,肥力中等,前茬分大豆和小麦两个茬

口。试验采用随机区组排列,3 次重复。小区面积 560 m²,品种为北丰 11。试验共设 7 个处理(包括对照),各处理均采用秋整地,秋起垄,采用 2BT-2 型精量点播机播种。

①豆茬破茬起垄(上年垄沟变垄台);②豆茬浅翻起垄;③CK1 耙豆茬起垄;④麦茬直接起垄;⑤耙麦茬起垄;⑥麦茬无壁犁深松起垄;⑦CK2 麦茬深松整地起垄。

在大豆成熟期采取实割实测与实收测产相结合。实割实测时间在 9 月 17 日,每处理取 5 点,每点取样 10 株。室内考种,小区产量按实收计算。

2 结果与分析

2.1 不同耕作措施作业程序和机械费用比较

从表 1 中可看出:豆茬破茬起垄与耙豆茬起垄(CK1)相比省去重耙、轻耙、平地三项作业程序,节省机械费 71 元/hm²。麦茬直接起垄比深松整地起垄(CK2)多一遍复垄,但省去深松、重耙、轻耙、平地四项作业程序,节省机械费 186 元/hm²。耙麦茬起垄比 CK2 多一遍重耙,但少一遍深松和轻耙,节省机械费 156 元/hm²。因此,豆茬破茬起垄、麦茬直

表 1 不同耕作措施作业程序和机械费比较

耕作措施	深松 (元/hm ²)	浅翻 (元/hm ²)	重耙 (元/hm ²)	轻耙 (元/hm ²)	平地 (元/hm ²)	起垄 (元/hm ²)	复垄 (元/hm ²)	合计 (元/hm ²)
1						80		80
2		160	55	36	30	30		311
3(CK1)			55	36	30	30		151
4						100	40	140
5			110		30	30		170
6	168		55	36	30	30		319
7(CK2)	175		55	36	30	30		326

接起垄、耙麦茬起垄是有效的少耕措施。

2.2 不同耕作措施对重茬大豆的影响

经产量结果方差分析,处理间 F=39.02^{**},达 1%显著水平,各处理结果表明:(1)破茬起垄和耙茬起垄大豆产量比对照高;(2)破茬起垄与其它两处理间产量差异达极显著水平;(3)耙茬起垄与浅翻起垄

产量虽有差异,但未达显著水平;(4)破茬起垄种大豆在生育期间长势好于浅翻和耙茬种大豆,单株荚数增加 0.8~1.8 个,单株粒数增加 2.7~4.2,百粒重增加 0.2~1.1 g;(5)三项措施的大豆蛋白质和粗脂肪含量变化不大,说明破茬起垄这项少耕措施不影响大豆品质。

表 2 不同耕作措施重茬大豆产量性状比较

耕作措施	前茬	株高 (cm)	荚/株	粒/株	株/m ²	百粒重 (g)	蛋白质 (%)	粗脂肪 (%)	产量 (kg/hm ²)	差异显著性比较	
										5%	1%
1	大豆	65	15.4	37.0	35.6	21.5	40.81	20.09	2643	a	A
2	大豆	65	13.6	32.8	34.7	21.3	40.78	20.10	2391	b	B
3(CK1)	大豆	65	14.6	34.3	33.9	20.4	40.8	20.11	2327	b	B

表3 不同耕作措施重茬大豆效益比较

耕作措施	机耕费 (元/hm ²)	产量 (kg/hm ²)	增产效益 (元/hm ²)	节本 (元/hm ²)	综合效益 (元/hm ²)
1	80	2643	568.8	71	639.9
2	311	2391	115.2	-160	-44.8
3(CK1)	151	2327	—	—	—

注:大豆按 1.8 元/kg 计。

由于耕作措施不同,生产成本和综合效益存在一定差异。破茬起垄比耙茬起垄(CK1)节本 71 元/hm²。综合效益增加 639.8 元/hm²。

2.3 不同耕作措施对迎茬大豆的影响

表4 不同耕作措施迎茬大豆部分指标及产量比较

耕作措施	前茬	株/m ²	粒/株	百粒重 (g)	蛋白质 (%)	粗脂肪 (%)	产量 (kg/hm ²)	差异显著性比较	
								5%	1%
4	小麦	39	35	18.2	40.83	20.09	2394	a	A
5	小麦	39	35	18.1	40.82	20.10	2390	a	A
6(CK2)	小麦	38	34	19.0	40.80	20.11	2324	b	A
7	小麦	39	33	18.7	40.80	20.11	2310	b	A

表5 不同耕作措施迎茬大豆效益比较

耕作措施	机耕费 (元/hm ²)	产量 (kg/hm ²)	增产效益 (元/hm ²)	节本 (元/hm ²)	综合效益 (元/hm ²)
4	140	2394	151.2	186	337.2
5	170	2390	144.0	156	300.0
6	319	2324	25.2	7	32.2
7(CK2)	326	2310	—	—	—

注:大豆按 1.8 元/kg 计。

明显,分别比翻麦茬起垄(CK2)节约成本 186 元/hm²和 156 元/hm²,综合效益分别增加 337.2 元/hm²和 300 元/hm²。

3 结论

3.1 豆茬破茬起垄、麦茬直接起垄和耙麦茬起垄是降低生产成本提高效益的有效少耕措施,效益分别

经产量结果方差分析,各处理间 F=7.72^{*},达 5%显著水平,各处理结果表明:(1)麦茬直接起垄和耙麦茬均比对照增产,二者与其它两处理间产量差异达显著水平,但前者彼此间无显著差异;(2)麦茬无壁犁深松起垄与麦茬深松起垄二者间产量差异不显著;(3)从苗期长势看,直接起垄大豆叶色浓绿肥大,植株比 CK2 高 10 cm 左右,但直接起垄和耙茬起垄地块杂草比翻麦茬地块重;(4)不同措施蛋白质和粗脂肪含量无明显差异,说明麦茬直接起垄和耙麦茬起垄少耕措施也不影响大豆品质。

结果表明:麦茬直接起垄和耙茬起垄节本效益

为 639.8 元/hm²、337.2 元/hm² 和 300 元/hm²。

3.2 大豆采用三项少耕措施比对照增产显著,这是因为少耕大豆的根瘤数、根瘤的鲜重和干重都比常规耕作的大豆多或高;耕地处理因土壤疏松使大豆的侧根条数增加,对根系的发达有促进作用,但耕作造成了根系“质量”下降,影响了根系的固氮吸水吸肥能力,从而影响了产量的形成。

3.3 起垄要求在伏秋进行,因为秋整地可促进土壤有机质的分解,翻埋草籽消灭病原生物,通过冻融熟化土壤,创造有利于大豆生长的土壤环境。

参考文献:

[1] 张玉春. 高产和优质及抗病大豆品种的筛选与应用[J]. 黑龙江农业科学, 2001, (2): 28-30
[2] 陈新. 麦茬少免耕对夏大豆生产发育及产量构成因素的影响[J]. 大豆通报, 1998 (4): 9

农业信息

三金水稻高效壮秧剂

该品种集防病、治病、营养于一体,对立枯病、青枯病、黄枯病、猝倒病有独特的防治作用,兼对苗瘟、恶苗病有良好的预防作用,并含碱性有害阳离子抑制剂,对苗期耐碱、耐旱、耐冷、壮苗、增蘖、插秧后返青快有特效。是水稻育苗首选佳品。

地址 黑龙江省农科院耕作栽培研究所(150086)

联系人 王连敏 电话 0451-6664924

阿城市双河良种场主要农业品种

我场主要繁殖甜瓜、茄果类良种,八里香、黄金蜜、超甜蜜宝、日本甜宝十几种甜瓜;杂交紫长茄、日本黑长茄、双丰、816 优质黄瓜、荷兰红丁萝卜、黄牛奶以色列大黄、中蔬四、五号番茄、尖椒王、双丰大甜椒、抗寒大马莲、鲜食特大甜姑娘种子、黑、黄、白粘玉米等 50 多个精包装良种,质优价廉、批发零售,欢迎来函索取样品可赠试种,并建立友好关系发展联销业务。

电话 0451-3732008 8501403

地址 阿城市女校胡同 53 号 邮编 150300