

# 大豆小双密栽培模式及综合配套栽培技术<sup>\*</sup>

朱洪德, 张希智, 于立河, 孙晋海  
(黑龙江八一农垦大学, 密山 158308)

**摘要:** 阐述了大豆小双密(新型垄作窄行密植)栽培模式主要内容、增产机理、配套栽培技术及专用农具。其主要技术内容为:①平整土地;②缩垄增行;③分层深施肥;④垄上双条播;⑤病虫害综合防治;⑥选用半矮秆抗倒伏品种;⑦适期早播;⑧合理密植;⑨中耕断根处理;(10)一机多用。

**关键词:** 大豆;小双密;栽培模式;配套栽培技术

**中图分类号:** S565.104.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2000)03-0012-03

## A New Type of Cultivation Model "SDC" and Its Complete Set of Cultivation Techniques for Narrow Row Spacing and Condensed Planting of Soybean

Zhu Hongde Zhang Xizhi Yu Lihe Sun Jinhai

(Heilongjiang August First Land Reclamation University, Mishan 158308)

**Abstract** It is expounded that the theory for the high yield, the complete set of cultivation techniques and the special tillage and sowing machine for ridge tillage, narrow row spacing and condensed planting of soybean. The model is called small tillage, double rows and condensed planting, SDC for short. The main content are① deep plough and intense cultivation,② reducing row spacing and increasing the number of the rows,③ applying fertilizer in the different layers,④ sowing in double rows on one ridge,⑤ comprehensive control of plant diseases, insect pest and weeds,⑥ using semi-short-stalked and lodge resistant variety used,⑦ early sowing in proper time,⑧ proper close planting,⑨ inter-cultivation and cutting roots, (10) a machine for many jobs.

**Key words** soybean; small tillage; double rows, condensed planting; cultivation model; a complete set of cultivation techniques.

“小双密(新型垄作窄行密植)”是在垄作基础上采用数项具有较高水平的新技术,也可说是具有突破性的新技术。它成功地吸取了近期农业科学研究领域大豆方面的单项成果,如吸收了三垄栽培模式<sup>[1]</sup>、大垄密模式<sup>[2]</sup>、窄行平作密植模式<sup>[3]</sup>、永常模式、寒地大豆栽培模式、新疆大豆高产模式、大豆育苗断根移栽模式等诸家模式<sup>[1]</sup>的优点,综合组装成一套栽培技术体系,且可由一台专用耕播机完成起垄、施肥、播种、覆土、镇压、深松和中耕等几项作业,做到了一机多用,以便解决目前大豆生产存在的问

题。其主要技术内容为:①平整土地:以翻、旋、松相结合;②缩垄增行:将大垄改为小垄,将中型机械6行改为9行,将小型机械2行改为3行;③分层深施肥;④垄上双条播;⑤病虫害综合防治;⑥选用半矮秆抗倒伏品种;⑦适期早播;⑧合理密植:将三垄栽培的28~33万株/hm<sup>2</sup>改为42~60万株/hm<sup>2</sup>;⑨中耕断根处理;(10)一机多用。

### 1 小双密栽培模式增产机理

1.1 增加绿色面积,提高光能利用率 缩垄增行,增加了保苗株数,进而增加了单位土地面积上的绿

<sup>\*</sup> 收稿日期:2000-01-28

该小双密系列耕播机已获国家专利。

作者简介:朱洪德(1962-),男,硕士,副研究员,从事大豆育种研究。

色面积,提高了叶面积指数,且垄上为双条精量点播,使植株在有限的空间内分布更均匀,截获日光较多,从而提高了光能利用率,特别是提高了大豆生育前期的光能利用率,增加了单位面积产量(见表 1)。

表 1 垄作不同密度条件下农大 6560产量情况

密度 (万株 /hm <sup>2</sup> )	小区产量 (kg)	产量 (kg /hm <sup>2</sup> )	密度 (万株 /hm <sup>2</sup> )	小区产量 (kg)	产量 (kg /hm <sup>2</sup> )
23. 1	9. 30	2861. 54	34. 6	10. 35	3184. 62
26. 9	9. 35	2876. 92	38. 5	10. 95	3369. 23
30. 8	9. 75	3000. 00	32. 4	11. 50	3538. 46

注: 1997年产量结果;小区面积为 32. 5m<sup>2</sup>

1. 2 充分利用地力 由于行距缩小,提高了土地利用效率,株距相对加大,使植株根系的营养面积长宽比例缩小,改善了营养条件,增加了根系吸肥能力和合成能力及吸肥范围,因而增加了产量。

1. 3 增加土壤表面积,截获光线多提高地温 改大垄为小垄,即将原平均垄距为 0. 67m改为平均垄距为 0. 47或 0. 44m,增加了地表的表面积,使地表面吸收的光能增加,从而提高了地温,促进了大豆的生长发育。

1. 4 改善耕层结构,扩大土壤生态容量 通过垄底深松播种及垄沟中耕深松,打破犁底层,改善了土壤耕层结构,扩大了土壤生态容量,为大豆根系生长创造了良好的土壤条件。深松增加土壤的通透性,协调了水、肥、气、热的关系,促进了大豆根系的生长。

1. 5 分层施肥提高了肥料利用率 采用分层深施肥的方法,可发挥施肥部位效应,使大豆根系接触肥料面积增加,增强了吸收功能

1. 6 适期早播增加抗逆能力 适期早播大豆抗霜冻。早播的大豆经受较长时间早春低温锻炼,抗逆力明显增强<sup>[4]</sup>。适期早播大豆可充分利用早春水资源,黑龙江省适期早播大豆萌发正值返浆期,豆苗可充分吸收利用返浆水扎根生长。适期早播能相对降低

表 2 早播对大豆株高的影响 (1999年)

品种(系)	第一期株高 (cm)	第二期株高 (cm)	株高降低率 (%)
垦鉴豆 7号	80	105	23. 81
农大 3861	85	105	19. 05
农大 5996	60	80	25. 00
农大 4900	60	70	14. 29
合丰 35	60	85	29. 41
宝丰 7号	70	85	17. 65
平均	69. 17	88. 33	21. 54

株高(见表 2),增加抗倒伏能力,提高其品种的耐密

植强度 因大豆是对光周期敏感的短日照植物,早播能利用早春短日照提早通过光周期,使花芽分化提前及花荚生长时间延长,利于高产,并使植株变矮。

2 小双密栽培模式的技术要点

2. 1 缩垄增行 将中型机械原平均垄距为 0. 67m改为平均垄距为 0. 44 或 0. 47m,中型拖拉机 [39. 72KW(54马力) 55. 16KW(75马力)或 66KW(90马力)]两轮胎(或链轨)走道垄距各为 0. 60m,机车下方两轮胎(或链轨)走道之间起三垄,垄距 0. 40m,机车两侧各起三垄,垄距为 0. 45m(或也为 0. 40m),一个播幅为 9垄,幅宽为 4. 25m(或 4. 0m),垄上双条播,双条行距为 0. 10~ 0. 12m 但 TN804 中型机械 58. 8KW(80马力)机车下方三垄的垄距为 0. 45m,两轮胎走道垄距各为 0. 70m,幅宽为 4. 55m,其余作业指标与上述普通中型机械相同。喷药时,机车行走单数行车道,即间隔行走,普通中型机车喷幅 18行,喷幅宽为 8. 5m(或 8. 0m)。TN804 喷幅为 18行(9. 10m)。小型机械 [8. 83KW(12马力)以上]牵引的 2 B、X、M-3型机车下方三条垄的垄距均为 0. 40m,机车走道垄距仍为 0. 60m,一个播幅为 3垄,幅宽为 1. 40m,平均垄距仍为 0. 47m,垄上双条播,双条行距为 0. 10~ 0. 12m 喷药时,中型机车喷幅 21行(9. 8m)。

2. 2 伏秋整地秋(春)起垄 小双密栽培模式播种作业是采用精密播种,且垄距小,对土地条件要求高,在伏秋整地基础上进行播种,可达到精密播种作业的要求。播种可分为一次性的和两次性的。一次性的作业是在春季播种时将整地、起垄、分层施肥、精密播种、覆土、镇压联合复式作业,一次完成播种作业;两次性的是在上年进行秋翻、施肥、起垄,达到播种状态,翌年春季在垄上播种。两次性作业优点多,秋起垄后,一是经过冻融交替,使土块变碎,不致影响播种质量;二是形成了垄台,土温上升快,墒情好,有利于保苗和发苗,幼苗壮;三是秋整地可消灭部分杂草、虫卵和病菌孢子,使其不能越冬,减少了病虫害基数。

2. 3 分层施肥技术 小双密栽培模式播种时将肥料施在两行苗的中间部位,深施肥在种子下方 12~ 14cm处,种肥在种子下方 4~ 7cm处。通常将总施肥量的 2/3做底肥深施,1/3做种肥。一般总施肥量磷酸二铵 210~ 300kg /hm<sup>2</sup>,尿素 100~ 150kg /hm<sup>2</sup>,氯化钾 60~ 80kg

2. 4 垄上双条播 双条行距为 10~ 12cm,播种深度 4~ 5cm 垄上双条精量点播使植株分布更均匀,

可充分利用其有限的空间

2.5 选用秆强抗倒伏品种合理密植 小双密栽培模式要求选用矮秆、半矮秆或秆强不易倒伏的大豆品种,如农大 6560 垦农 5号、合丰 25 垦农 4号等。通常栽培密度 42~ 55万株/hm<sup>2</sup>,农大 6560栽培密度为 55~ 60万株/hm<sup>2</sup>,要根据土壤肥力、施肥水平及大豆品种来确定其播种密度。

2.6 适时早播 适期早播是此项栽培技术的重要环节。经试验成功的早播生产实践说明,我省中、晚熟大豆品种播期可提早到 4月下旬至 5月 5日播完<sup>[4]</sup>。具体适宜播期始期的确定以当地日平均气温稳定通过 5℃的 80% 保证率之日为宜,黑龙江省大豆早播始期多为 4月 25日左右,因此我省适宜播种期一般为 4月 25日~ 5月 10日。

2.7 化学除草 小双密栽培模式主要是依赖化学封闭除草,必要时辅以人工锄草。在春大豆产区化学封闭除草最佳配方是用 72% 都尔乳油 2.0~ 2.5l/hm<sup>2</sup>,加 70% 赛克津 400~ 600g/hm<sup>2</sup>,再加 72% 的 2,4-D 丁酯 0.75~ 1.0l/hm<sup>2</sup>(喷药时,杂草未出可不用 2,4-D 丁酯),兑水 300~ 500kg/hm<sup>2</sup>进行喷洒。若封闭除草效果不好,苗期除草,可在大豆 1~ 3片复叶期,多数杂草在 2~ 5叶期,用 12.5% 拿捕净乳油 1.25~ 1.5l/hm<sup>2</sup>(或 15% 精稳杀得乳油 0.75~ 1.0l/hm<sup>2</sup>),加 48% 苯达松水剂 2.5~ 3.0l/hm<sup>2</sup>(或 25% 虎威 1.0~ 1.5l/hm<sup>2</sup>),兑水 300~ 500kg/hm<sup>2</sup>进行喷洒。

2.8 中耕断根处理 苗期通常中耕两遍。大豆 1~ 2片复叶,进行第一遍中耕(深松);3~ 4片复叶,进行第二遍中耕。由于垄距较小(40或 45cm),中耕时断根器要损伤少量侧根,刺激其根系生长;加之中耕可改善土壤通透性,提高种床温度,促进大豆幼苗和根系的生长。

2.9 病虫害综合防治 ① 合理轮作,减少病虫害基

数,且可提高肥料利用率。轮作形式为:麦-麦-豆,麦-豆-玉,麦-玉-豆,杂粮-麦-豆;② 种植抗病品种;③ 用种衣剂拌种,可防治大豆苗期病虫害;④ 大豆初花期,可进行一次叶面喷肥,根据具体情况可加入 2.5% 敌杀死乳油 300ml/hm<sup>2</sup> 防治蚜虫、跳甲、蓟马等害虫。叶面喷肥能增强植株抗性,降低病虫害危害(如大豆胞囊线虫病),增加产量,提高品质;⑤ 防治大豆食心虫,我省在 8月 5日~ 8月 15日期间,通常在 8月 10日左右,大豆食心虫成虫盛期,用敌杀死或来福灵等药液进行喷药一次,可使虫食率降低到 1% 以下,减少损失。

2.10 配套农机具 小双密栽培模式是依靠专用小双密系列耕播机来实现一次或二次联合作业的。定型的耕播机有以下几种型号:① 中型拖拉机 [39.72KW(54马力)、55.16KW(75马力)或 66KW(90马力)牵引的 2BJXM-9型和 TN804中型机械 58.8KW(80马力)牵引的 2BJXM-9A型;② 小型拖拉机 [8.83KW(12马力)以上牵引的 2BJXM-3型。

2.11 小双密栽培模式适宜区域 小双密栽培模式主要适宜我省低湿地区或墒情较好的地区推广应用。

## 参考文献:

- [1] 张瑞忠,等编著.大豆高产栽培技术[J].黑龙江科学技术出版社,1997.201~ 224.
- [2] 魏冀西,等.大豆大垄窄行密植栽培技术[J].大豆通报,1999,(5): 12~ 13.
- [3] 刘忠堂,等.大豆窄行密植高产栽培技术的引进与嫁接:II.平作窄行密植高产栽培技术的增产效果[J].黑龙江农业科学,1998,(1): 27~ 29.
- [4] 杨方人,等.大豆机械化配套高产栽培技术[J].大豆通报,1999,(4): 19.