

大豆垅体深松分层深施肥垅上双条精播的增产效益

朱理华 赫荣华 田宏啟 田凤贤

(八五四农场农业技术服务中心)

我场位于黑龙江省垦区东部,完达山南麓,穆兴平原东北部虎林县境内。现有耕地60万亩,其中低湿低平地面积43万亩,占72%。土壤以白浆土为主,占88.7%。土壤有机质4—6%。年降水量500—600毫米,年际间变率较大。无霜期120天左右,≥10℃有效积温2407℃,历年平均日照2284小时,属于穆兴平原温和湿润低湿易涝生态区。

大豆是我场主栽作物,历年播种面积均占总耕地面积的30%左右,1980年以后,每年大豆的播种面积都稳定在20万亩以上。大豆播种面积大,但产量很低,建场30年来,平均亩产72.86公斤,而且年际间变化很大。为了搞好大豆基地建设,扭转我场大豆生产单产不高,总产不稳的被动局面,尽快把大豆生产搞上去,我场于1985年从八一农垦大学引进旱作大豆高产栽培技术配套体系,即垅体深松,分层深施肥,垅上双条精播栽培技术。经过三年试验示范确认,增产效果显著,综合农艺性状好,又是农艺与农机配套,因此,完全适合类似我场的白浆土地区推广应用。

一、垅上双条精播增产效果

1985年引进样机,在八一农大老师的指导下,当年播种2700亩,平均亩产151.5公斤,比常规单条平播亩产115公斤多36.5公斤,增产30%。

调查中发现春起垅垅体深松30—35厘米,在耕作层浅、犁底层厚的地号,易造成垅

体架空失墒,因此雨前大豆长势不如平播。

1986年试验示范面积1600亩,其中春起垅垅上精播1300亩,秋起垅垅上精播300亩。

为了解决1985年出现的垅体架空问题,1986年在春起垅的地号,减少了垅体深松深度。由30—35厘米,减少到25—30厘米,个别耕层的地号为22—27厘米,这样即降低了起垅时的机械阻力,加快了起垅速度,提高了工效,又解决了垅体架空问题。因此,虽然1986年大豆生育期间干旱严重,但因垅体土壤松紧适宜,引墒作用良好,大豆长势仍然较好,实测亩产151.47公斤,比对照48行播种机改装双条播亩产139.85公斤,增产大豆11.62公斤,增产8.3%。

秋起垅300亩是在1985年秋进行的。虽然当年秋涝,翻地后只耙一遍就进行起垅作业,垅体内有犁底层造成的土块架空,垅台上又有起垅时翻上的湿土块堆在上面,但由于冬春的冻融交替作用和土壤自然沉实,消灭了垅体架空现象和地表的大土块,1986年春垅上精播适时,播种质量好,加之秋起垅蓄秋墒保春墒效果好,因此增产效果十分显著,据调查,秋起垅亩产169.5公斤,比春起垅多收大豆18公斤,增产11%,比48行改装双条播多收大豆26.65公斤,增产21.2%。

由于农大垅体深松,分层深施肥垅上双条精播增产显著,1987年春播前,我场自制精播机40台,使1987年全场垅上双条精播面积达到6万亩。其中秋起垅面积6440亩,春

起垄面积 53560 亩,在1987年严重缺肥,大豆生育期间又低温寡照的不利条件下,垅上双条精播仍取得了较好的增产效果。据调查,秋起垅平均亩产 152.02公斤,春起垅平均亩

产 140.6 公斤,分别比常规双条播 133.61 公斤,增产13.8%和5.2%。

三年的试验示范结果证明,农大垅体深松、分层深施肥、垅上双条精播综合高产栽

表 1 1985—1987年垅上双条精播增产及效益分析表

年 分	处 理	面积	亩产 (公斤)	亩增产 (公斤)	增产率 (%)	亩增益 (元)	公斤成本 (元)	亩纯效益 (元)	备 注
1985年	垅上双条精播	2700	151.5	36.5	30	25.55	0.124	84.99	每公斤大豆0.7元
1985年	常规50单条对照	12000	115				0.178	52.29	每公斤大豆0.7元
1986年	秋起垅	300	169.5	29.65	21.2	20.75	0.124	97.38	每公斤大豆0.7元
1986年	春起垅	1300	151.47	11.62	8	8.13	0.178	79.2	每公斤大豆0.7元
1986年	常规双条播对照	18000	139.85				0.178	70.185	每公斤大豆0.7元
1987年	秋起垅	6440	152.01	18.4	13.8	14.72	0.14	100.26	每公斤大豆0.8元
1987年	春起垅	53560	140.6	6.99	5.2	5.59	0.166	89.18	每公斤大豆0.8元
1987年	常规双条播对照	17000	133.61				0.176	83.4	每公斤大豆0.8元

培技术增产效果显著,经济效益高,完全适合我场白浆土地夺高产。因此,我场将继续扩大种植面积,全面推广应用这项技术。

二、垅上双条精播增产 原因分析

旱作大豆高产技术配套体系的主要农艺性状是:垄体深松30—35厘米(耕层浅的可25—30厘米)。分层深施肥,种肥以磷为主。少量氮肥配合,占施肥全量的1/3,施于种下侧5厘米深3厘米处,底肥以氮为主,氮磷配

合,占施肥量的2/3,施于种下12—18厘米处。起垅高度为25厘米左右,大行距66—70厘米,垄上双条精播条距为12厘米,亩保苗3.0—3.5万株。在此基础上再与秆强抗倒伏的高产品种,适宜的施肥量和氮磷比,化学灭草,苗期垅沟深松和中耕,以及综合防治病虫害相配合,对改变我场低湿冷凉的白浆土地的低产面貌,将起到决定性作用。

1. 改善了耕层构造

垅体深松和苗期垅间深松,打破了白浆

表 2 垅上双条精播土壤物理性状测定表

处 理	土壤含水量 g	容 重 g/cm ³			总 孔 隙 度 %			备 注
	0—30 cm	0—10 cm	10—20 cm	20—30 cm	0—10 cm	10—20 cm	20—30 cm	
秋起垅	28.22	0.99	1.05	1.11	61.28	59.3	57.32	播后出苗前 调查
春起垅	27.95	0.9	0.98	1.0	64.25	61.61	60.95	
常规双条播	27.05	1.2	1.02	1.19	54.35	60.29	54.68	

土多年平翻形成的犁底层,扩大了土壤生态容量,协调了水、肥、气、热状况,为大豆生育创造了良好生态环境。通过深松,加深了耕作层,降低了土壤容重,增加了土壤孔隙度,从而协调了水、气关系,据播后苗前

测定秋起垅比常规双条播0—30厘米土壤水份增加1.17%,土壤容重降低0.08克/厘米³总孔隙度增加2.86%(见表2),因此有利于大豆根系生育,为大豆高产稳产打下了良好基础。

2. 改善了大豆供肥状况

分层深施肥,克服了同层施肥或浅层施肥造成的供肥“前冲后脱”现象,提高了肥料利用率,增花保荚作用十分明显,据调查施肥

量相同的分层深施肥比浅层施肥每株有效荚增加3.5个,株粒数增加4.6个,百粒重增加1.8克,每亩增产19.01公斤,增产14.3% (见表3)。

表3 分层深施肥考种及产量分析表

处 理	株 高	株节数	株有效荚数	株粒数	株粒重(g)	百粒重	亩株数	亩产量(kg)
秋起垅	60.3	13.6	15.4	33.8	6.65	19.5	2.46	152.01
春起垅	59.5	13.3	15.1	33.5	6.52	19.4	2.32	140.6
常规双条播	63.6	12.3	11.9	29.2	4.76	17.7	2.69	133

3. 增加了土壤受光面积

沟台结合有利于渗水防涝,因此抗涝增温效果明显,据调查,大豆封垅前垅作比平作0—30厘米土层每天可增温0.3—0.5℃,特别是6月份土温增高,在低湿冷凉的白浆土上,更有利于大豆生育。

高光能利用率,小行苗间12厘米,有利于生物竞争,促进生长,同时克服了常规双条播株距不匀和单条播严重缺苗断条等现象。由于双条精播植株分布均匀,因此株距、株高、茎粗、变异系数均比常规双条播低(见表4),从而协调了大豆植株群体和个体之间的关系,有利于大豆增产。

4. 使大豆群体结构趋于合理

大行苗间58厘米,有利于通风透光,提

表4 垅上双条精播均匀度和植株性状测定表

处 理	株 距			株 高		茎 粗		备 注
	平均数	标准差	变异系数	平均数	变异系数	平均数	变异系数	
秋起垅	3.5	3.07	0.87	60.31	0.064	4.59	0.1	秋收期调查品种合丰25
春起垅	3.67	3.21	0.87	59.5	0.1	4.56	0.28	
常规双条播	4.75	4.16	1.1	60.6	0.13	4.5	0.29	

三、垅上双条精播应注意的几个问题

应用垅上双条精播技术,必须严格贯彻标准作业,保证主要农艺性状贯彻实施。同时还必须注意以下几点:

1. 对种子质量要求严格,除用价高外,还要通过6—8毫米筛孔筛选,以确保粒径一致。如用根瘤苗拌种,附着量不能过大,否则不能保证双条精播质量。

2. 根据耕层厚度确定垅体深松深度,以减轻机械阻力,提高作业质量和效率,不宜一次松得过深,造成耕层架空。

3. 中、低量级施肥,底肥不宜施得过

深,以种下10—12厘米为宜,种肥以种下2—3厘米为宜,防止肥少施深,苗期供肥不足。

4. 秋起垅以碰头垅为好,早春化冻2—3厘米时,在垅台上耩一遍,使垅顶平整细碎,保证播深一致,提高播种质量。春起垅要边耙地边起垅,严防夹干土。

5. 双条精播一定要与化学除草,机械灭草,人工后期拿大草紧密配合,严防杂草危害。

6. 应用双条精播的地号,秸秆还田必须粉碎,否则,影响垅体深松和深施肥装置的正常使用。