

小麦机械化垄作条播综合栽培技术

胡广义 刘惠辰 刘世安

(省农科院耕作栽培所)

小麦垄作栽培是我省固有经验,群众称“大垄麦子”,它的主要优点是土壤物理性好,早能灌,涝能排,适应我省春旱夏涝的自然特点。但过去的小麦扣种、挤种、耨蹚种等大垄种法,由于不保墒不保苗,不能抢墒早播,而目前生产上普遍应用的平播密植栽培法,抗旱耐涝性不如垄作好,小麦产量因受旱涝灾害的影响波动较大。因此,在总结我省小麦新老栽培法优缺点的基础上,提出了小麦机械化垄作条播综合栽培技术,经试验证明,小麦机械化垄作条播栽培技术适应性强,应用范围广,灌溉与旱地栽培均能增产,适合我省春旱夏涝的自然特点和生产水平。

一、垄作条播的增产效果

几年来,经小区试验、中间试验和大面积生产示范,以及1982年和1983年旱涝灾害的考验,小麦机械化垄作条播都比机械化平播增产。

1. 所内外小区试验,垄作条播比平播增产7.5~19.5%。

2. 1981~1982年在省内8个县农科所进行中间试验,共16个点次其中有13个点次增产,增产幅度1.6~21.2%,平均增产10.3%。

3. 1982年在省农科院试验农场和依安、林甸两县进行大面积生产示范,在13个生产单位共示范1,166亩,结果垄作条播沟灌平均亩产352斤,比当地现行的畦灌或平播后起垄沟灌以及大垄挤种沟灌等栽培法平均亩

产302斤,增产16.5%。

二、垄作条播的优点

小麦机械化垄作条播,吸取了机械化平播和垄作栽培的各自优点,克服了它们部份缺点。具体表现在垄作蓄水保墒好,抗旱耐涝性强,整地省工,便于排灌,同时采取机械化平播,有利于抢墒早播,播种快,质量好。能够克服平播畦灌整地费工和扣种播种晚,耕种粗放散墒多,播种效率低,不保苗等缺点。

垄作条播增产稳定和适应范围广,这是由于我省小麦生育前期,三叶到拔节期十年九春旱,而小麦灌浆期,又有3~4年一遇的涝害,常造成秕粒,使小麦产量大幅度下降,所以旱涝是我省小麦生育期间经常发生的自然灾害,而垄作条播栽培方法,对旱涝具有一定的抗御性能。

1. 垄作条播抗旱耐涝性能好

在春旱较重的1982年试验,同样在不灌水的条件下,垄作条播比平播或平播后起垄增产17.5%(见表1)。

表1 垄作条播不灌水增产效果 单位斤/亩

试验单位	面积 (亩)	垄播 单产	对 照		增产%
			播 法	单产	
勃利县农科所	4.0	160.7	平 播	134.0	119.9
省院试验农场	30.0	348.4	畦 田	309.5	112.6
依安县友谊6队	105.0	258.0	平播后起垄	186.0	138.7
依安互助1队	80.0	191.3	平播后起垄	186.0	102.8
平 均		239.6		203.9	117.5

1978 年小麦灌浆期隔日灌水,1980 年小麦灌浆期连续灌 3 水,使田间土壤水分达到最大持水量的 80~90%,垄作条播沟灌比畦灌明显增产(见表 2);经小麦生育期多雨的 1981 年考验,畦田小麦千粒重 29.6~30.2 克,垄播的千粒重 31.5 克,比畦田高 1.3~1.9 克,说明垄作比平播耐涝。

2. 垄作土壤物理性状好

据测定,垄作的耕层容重和表层疏松度都明显小于畦田。通透性好,垄播较畦田孔隙度大 3.6%,空气含量多 9.8%(见表 3、4、5)。垄作条播耕作层土壤疏松,有利于小麦根系发育,因而增强了抗御旱涝灾害性能。

表 2

小麦灌浆期连续灌水对产量的影响

栽培方法	年度 产量因子	1978 年灌浆期隔日灌水				1980 年灌浆期连续灌 3 水			
		亩穗数 (万)	穗粒数 (粒)	千粒重 (克)	亩产 (斤)	亩穗数 (万)	穗粒数	千粒重 (克)	亩产 (斤)
垄作条播沟灌		37.7	26.5	27.9	515.7	41.8	19.1	30.2	332.6
平播畦灌		42.1	27.4	23.7	461.0	44.3	18.1	29.3	320.3

表 3

不同种植方式土壤容重

单位:克/厘米³

年 份	调 查 日 期	处 理 层 次	0~10	10~20	20~30	平 均	
						0~20	20~30
1978 年	成 熟 期	垄上条播	1.150	1.170	1.250	1.160	1.250
		畦 田	1.310	1.270	1.270	1.290	1.270
1980 年	苗 期	垄上条播	1.262	1.121	1.167	1.191	1.167
		畦 田	1.308	1.169	1.159	1.238	1.159

表 4

不同栽培方式的土壤疏松度

单位:公斤/厘米³

处 理 层 次	0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	平 均
	厘米	厘米	厘米	厘米	厘米	
垄上条播沟灌	2.38	3.18	2.62	2.38	1.95	2.50
畦 灌	5.22	4.27	3.18	2.62	2.62	3.58

表 5

不同栽培方式对土壤通气状况的影响

年 份	调 查 时 期	处 理 项 目	土 壤 比 重	土 壤 容 重	土 壤 孔 隙 度 (%)	土 壤 空 气 含 量 (%)
1978 年	成 熟 期	垄上条播沟灌	2.47	1.19	51.8	28.4
		畦 田	2.47	1.28	48.2	18.6
1980 年	苗 期 5 月 9 日	垄上条播沟灌	2.47	1.19	52.1	26.7
		畦 田	2.47	1.24	50.9	24.4
	灌 浆 期 6 月 27 日	垄上条播沟灌	2.47	1.17	52.1	32.1
		畦 田	2.47	1.22	50.9	28.1

3. 垄作条播改善了作物地上布局

(1) 对地上部生长发育的影响

据 1979 年不同生育阶段调查, 小麦生

育期垄作条播沟灌的单株叶面积比畦田大 2.78~7.38 平方厘米, 单株干重高 0.01~0.33 克 (见表 6)。

表 6

不同栽培方式地上部生长发育比较

(1979)

处 理	调查日期 日/月	单株叶面积 (厘米 ²)					单株干重 (克)				
		29/5	9/6	18/6	29/6	5/7	29/5	9/6	18/6	29/6	5/7
垄	灌	34.83	44.78	40.22	34.73	9.96	0.25	0.262	1.03	1.43	1.31
畦	灌	28.96	43.42	29.43	31.59	2.58	0.23	0.261	0.86	1.10	1.07

(2) 对根系发育的影响

垄作条播沟灌的耕层土壤孔隙度大, 空气含量多, 对改善植株根系发育和提高根活

力具有重要的作用。从 1980 年进行的根量测定结果看出, 三叶期垄作条播沟灌比畦田的根干重高 0.29 克; 拔节期高 0.88 克 (见表 7)。

表 7

根 系 发 育

调查日期	处 理	调查面积 (厘米 ²)	点内茎数	干物重 (克)		
				茎	根	
5 月 28 日	垄 灌	20×20×20	72.0	9.62	3.05	拔 节 期
	畦 灌	20×20×20	63.0	8.75	2.74	
6 月 28 日	垄 灌	70×12.9×30	61.7	71.3	5.90	开 花 期
	畦 灌	30×30×30	72.0	72.2	5.10	

(3) 充分发挥了个体增产潜力

通过考种分析表明, 垄作条播小麦在同等密度条件下, 单株穗粒数、穗粒重和千粒

重等产量因子都大于畦田 (见表 8), 这是垄作条播比平播畦田增产的重要因素之一。

表 8

产 量 因 子 比 较 表

试 验 单 位	栽 培 方 法	亩 实 收 穗 数	小 穗 数		单 穗		千 粒 重	亩 产 量	增 产 %
			有 效	无 效	粒 数	粒 重			
肇 州 县 农 科 所	垄 播	51.5	17.1	—	28.8	—	29.6	509.6	116.7
	畦 播	56.7	13.4	—	27.2	—	29.2	436.4	100.0
木 兰 县 农 科 所	垄 播	40.5	—	—	26.4	0.91	31.6	418.4	110.6
	畦 播	37.5	—	—	25.9	0.78	30.0	377.8	100.0
林 甸 县 农 科 所	垄 播	40.4	10.1	3.8	27.6	0.88	30.4	538.2	114.2
	畦 播	35.5	9.0	4.0	20.5	0.69	27.0	471.2	100.0
巴 彥 县 农 科 所	垄 播	28.7	14.0	1.0	32.0	1.06	32.0	514.0	104.7
	畦 播	28.5	14.0	1.5	31.5	1.02	30.2	491.0	100.0
勃 利 县 农 科 所	垄 播	42.2	12.1	3.7	18.9	0.35	20.3	160.7	119.9
	平 播	43.5	10.3	3.1	17.4	0.34	19.8	134.0	100.0

4. 垄作条播比畦田省工增产

1980年我们在呼兰县工农大队基点进行大面积生产示范,对垄作条播沟灌和畦灌两种栽培方法的经济效益进行了分析比较,垄作条播沟灌每亩整地工本费比畦田约省4.0元,并增产增收3.35元,每亩纯经济效益比畦田多7.0元;据林甸县农科所1981和1982两年试验,平均每亩省工本费5.30元,增产增收14.37元,纯经济效益19.67元;另据肇州县农科所1982年试验,垄作条播每亩用工2.7个,畦田用工4.6个,少用工1.9个,每亩多收入12.68元。

此外,垄作条播在秋翻地较少的情况下,还可利用大豆、玉米茬原垄“卡种”,能节省整地用工,降低生产成本,减少翻整地作业程序。

三、小麦机械化垄作条播的农艺规格及配套农具

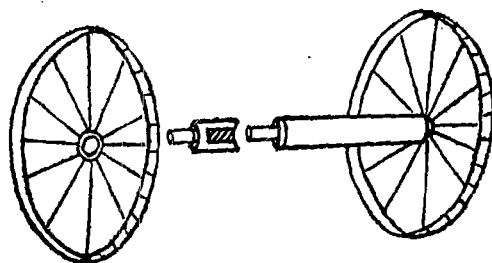
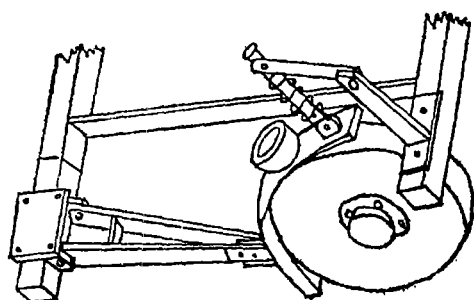
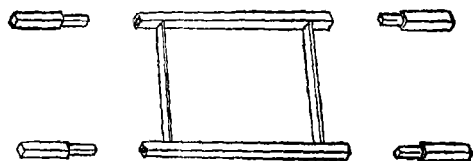
1. 垄作条播的农艺规格

垄距70厘米,用24行播种机播种时,4个开沟器并为一组,每垄播4条,小条距12厘米,苗带宽36厘米,垄沟宽34厘米;用48行播种机播种时,三个开沟器并为一组,每垄播6条,小条距7.5厘米,苗带宽37.5厘米,垄沟宽32.5厘米。

2. 播种机的改装

用24行播种机播种时,将24行播种机两个横梁的两端各接长10厘米,接长的方法是:用园盘耙的方轴截成12厘米长4段,将每一段的一端打细,然后安装在播种机的横梁上(示意图一),把开沟器连接在接长的横梁上即可(示意图二)。

用48行播种机改装时,因播种机的主轴不够长,每个播次只能播4垄,效率低,并因一个行走轮压垄沟,另一个行走轮压垄台,播种质量差。需要把主轴从一头接长20厘米(示意图三),接好后每个播次可播6垄。下图顺序为一、二、三。



3. 栽培技术要点

(1) 在秋翻或秋耙茬的土地上,按70厘米垄距秋起垄,或利用70厘米垄距的大豆、玉米茬原垄种(卡种)。

(2) 播种前应根据土壤墒情和垄体高矮进行耨垄。在干土层较厚或垄体较高时,应在播种前用木耨子将垄顶干土轻耨一下,使种子播在湿土层中,如土壤墒情较好,垄体又不太高时,可不进行耨垄。

(3) 播种量和种肥,均应与机械平播相

同,不应少于平播。

(4) 因垄播的种床成弧形,为了控制播种深浅一致,每垄中间两个开沟器(48行播种机中间的一个开沟器)压缩弹簧应摘掉,以防中间播种过深。

(5) 播种后垄体如不明显时,应照原垄沟再蹚一犁,把垄扶好,以便于灌水,如早

地栽培不扶垄亦可。

(6) 垄作条播,苗期田间覆盖度小,抑制杂草的作用差,应加强除草管理,以防草荒。

(7) 垄作条播的垄沟便于套种绿肥,可于小麦三叶期灌水前套种草木樨,能获得粮肥双丰收。

大豆“喷、松、蹚”栽培法示范总结

李 在 群

(中国人民解放军 89122 部队)

大豆“喷、松、蹚”栽培法,系黑龙江省农科院耕作栽培所,为适应大豆苗前化学药剂灭草及机械中耕灭草相结合,而研制成功的一项大豆高产栽培新技术。两年来,经全省各地多点试验、示范证明,应用于大豆、玉米、谷子、高粱等多种中耕管理作物,均取得良好的增产效果。

1983 年我部嫩江基地,在省农科院耕作栽培所的大力支持和具体指导下,大面积应用这项新技术,面积达 89,200 余亩,占大豆播种面积的 59.4%。在严重春涝、低温、多雨、寡照等多种自然灾害条件下,不仅解决了播前化学药剂灭草与适时播种的矛盾,而且较好的控制了前期杂草,杜绝了药害和草荒,赢得了生育期,促进了大豆正常生育。平均亩产 186.8 斤。比前两年采用播前施用氟乐灵化学药剂灭草平均亩产 169.5 斤增产 15.5%,净增大豆 375 万斤,增值达 132 万元。

一、具体做法

1. 土壤条件。我部嫩江基地土质属黑土。经播前土壤常规化验分析,每亩含水解氮 15~18 斤,速效磷 10~15 斤,有机质 5.5~6.5%。一般种植大豆地头年进行秋翻秋耙达

播种状态。由于 1983 年 4 月 27 日遭受一场特大暴风雪侵袭,造成了严重内涝,于播前又普遍耙、耨两遍,整地质量较好。

由于近两年当地伏雨较多,麦收推迟,翻地较晚,大批草籽落地,杂草基数大,平均每平方米达 250 株以上。杂草种类以一年生的稗草、野燕麦较多,其次是荞麦蔓、野苏子。多年生杂草以问荆、苣荬菜较多。

2. 播期、密度及施肥。大豆播期于 5 月 13 日开始,到 18 日结束。行距 52 厘米,每播幅留机车中耕跑道 70 厘米,跑道中间种两个 40 厘米小窄行。亩保苗 3.4 万株。亩施三料过石 18~20 斤。种子和肥料同机分播,种下深施及侧深施 2~3 厘米。播种深度 3~4 厘米。

3. 施用氟乐灵除草剂的剂量、时间及方法。由于不具备苗带喷药机具,故采用全田施药法。亩用剂量 3~3.5 两(商品量,以下同)。于播种后 4~5 天,用机引喷雾机喷洒,亩用水量 30~35 斤。紧接着用中耕机带双翼铲蹚蒙头土,蒙土厚度 2 厘米。大豆展叶后,苗高 7~8 厘米,用中耕机带单翼铲及深松齿,进行第一次行间除草,深松沟底 12~15 厘米。以消灭垄沟、垄帮杂草。当大豆两片复叶期,进行第二次行间中耕,再消