

改革中的增产作用。

(五) 经济效益问题

留耨地比翻耕地每亩减少费用 4.2 元。人力作业用工亦大大减少,每亩减少 3.7 个工日,即省工 77%。至播种结束为止,留耨地三力费用总计每亩减少 8.80 元,比翻耕地降低成本 87%。耙耨、深松也都不同程度的比翻耕减少整地费用。

三、对垦区稻田土壤耕作改革的认识和今后意见

根据上述各耕法的土壤特点,初步看出:不同土壤耕作措施各具独特的优缺点,又具共同的长短处。如:留耨能利用冻融交替疏松土壤、减缓土壤自身养分消耗,抗蚀保土,能耐较高施肥水平。耙耨能创造良好种床和适宜的根床。深松具有利于气体交换,疏松风化干燥土壤,加深耕层,适耕范围广,机动灵活。三者共同的长处是:能保持原有田面平整度,不同程度的提高工效,降低成本。短处是:不利于抑制和消灭多年生杂草及全面掩埋稻耨。翻耕法的有利方面很多,诸如:翻压有机肥,稻草还田,消灭和抑制

多年生杂草,土地整平,晾晒垡片、风化土壤等。但如前所述它的弊病也是很多的,如果长期连续使用,势必缺点加深,对土壤和水稻生产都不利。若对几种耕法取其所长,补其所短,趋利避害的集中形成一套合理的土壤轮耕制,通过在不同生态条件下和不同年份间的试验和生产实践,逐步改革、完善,建立起来,因时、因地制宜的“以机械化、化学化直播栽培为方向,用地养地结合,高产低成本为目的,翻耕为基础,翻、留、松、耙、旋合理组合交替的稻田土壤新耕作体系”(本文暂称“稻田新耕法”),很有研究的意义。对此“稻田新耕法”,从横的方面看,年度内整个稻田耕作有耕有免,作业程序有繁有简;从纵的方面看,同块稻田是在翻耕、地平、草少的基础上,实行不耕、深松、浅耕交替的土壤耕作,使土壤结构虚实相间,养分释放有快有慢。因此,预计其优点:①达到有目的的调节地力,用、养兼顾。②创造适应水稻生长和高产栽培的土壤生态环境。③省工、省力、省能源,高效、高产、高收入。④适应农时、调节忙闲,集中力量整平翻耕地,为轮耕打基础。

大豆孢囊线虫病药剂防治试验总结^{*}

王海廷 刘国范

(大庆农科所)

为了解决大豆孢囊线虫病对大豆的危害,1979 和 1980 两年进行了该病的防治试验研究工作,取得了较好效果。

一、试验处理与方法

使用的药剂 1979 年有沈阳化工厂生产

的滴滴混剂、美国生产的涕灭威、1980 年又增加了由美国进口的粉剂和徐州铜山制药厂生产的颗粒剂呋喃丹。

施用量为 60 斤、80 斤、100 斤三个处

^{*} 参加本项试验部分调查工作的有:朱玉波、李云芳、武凤玲、霍立华同志。本文蒙唐仁仲副所长审阅,在此一并致谢。

理, 每处理面积 0.8 亩, 单区制; 涕灭威设每亩 5 斤、10 斤二个处理, 处理面积 42 平方米, 简单对比法, 不施药做对照。试验设在重茬地上, 秋翻, 孢囊基数 3.8 个/100 克土。5 月 9 日机械施药, 深度 17~20 厘米, 施药后及时镇压封闭。涕灭威在播种时施在播种沟内, 5 月 26 日播种, 6 月 6 日出全苗。另外, 在所外设四个点, 每点面积 10~20 亩, 每亩约施用滴滴混剂 80 斤。

1980 年又进一步开展了防治试验。所内滴滴混剂设每亩 60 斤、80 斤、100 斤、120 斤四个处理, 呋喃丹设 10 斤、15 斤两个处理, 涕灭威设 3 斤、5 斤、10 斤、15 斤四个处理。对比法, 二次重复。小区面积滴滴混剂、呋喃丹各处理为 66.5 平方米; 涕灭威各处理 53.2 平方米。滴滴混剂的对照区为 53.2 平方米, 呋喃丹、涕灭威的对照区为 39.9 平方米。重茬, 秋翻, 孢囊基数 31 个/100 克土。4 月 30 日人工开沟施滴滴混剂, 随后起垅镇压, 5 月 15~16 日播种; 呋喃丹、涕灭威随播种随施药。5 月 28 日出全苗。协作单位有牧场试验站、钻探农场等七个单位, 试验、示范面积 2830 亩。

1980 年在 1979 年亩施滴滴混剂 100 斤的地块上, 分段种植大豆、玉米、高粱、谷子、小麦等作物, 观察残留土壤中药剂的后效及对作物的影响。

二、防治结果

1. 药剂处理对大豆不同生育时期生长发育的影响

两年的试验结果表明, 不施药区大豆苗出现 2~3 片复叶时, 叶色变黄, 即开始死亡直至结荚、鼓粒期, 死亡株数约占全区株数的 50~67%。1980 年调查, 三种药物各处理死亡百分率幅度在 0.2~20.97%, 其中涕灭威 5 斤、10 斤处理区分别有 0.21%、0.49% 的植株死亡; 滴滴混剂 80 斤以上各处理在 3~4%, 亩施 60 斤处理的植株死亡率最高, 约占全区株数的 20.97%; 呋喃丹各处理植株死

亡率为 8.6~15.9%。而对照区死亡率在 62.15~66.95%。没喷药的对照区大豆, 植株表现矮小, 叶片黄绿, 叶小, 荚稀而且粒小, 根部无根瘤, 孢囊多, 根皮破裂, 侧根短而且弯曲不舒展, 整个区里呈现黄绿相间, 植株高低不齐。

1979 年于大豆开花期和结荚期, 进行了两次生育调查, 看出开花期施药区植株根部除亩施滴滴混剂 60 斤、80 斤两处理, 单株根部着生少量孢囊外, 其他处理植株未见孢囊, 并有根瘤着生; 而对照区平均每株有孢囊 21.4 个, 没有根瘤。大豆植株比对照高出 56~150%, 叶片数、侧根数和鲜重明显增加。但随着两种药剂量的增加, 植株的受害状和被抑制程度也加重。结荚期单株孢囊数施药区为 0.1~14.7 个, 对照区为 51.7 个, 根瘤数施药比不施药的多 2~10 倍; 植株比对照区高 17.8 厘米; 叶片数多近 1 倍, 侧根数明显增多; 单株鲜重为 68 克, 干重 20.3 克, 分别比对照的 26 克、8.4 克增重 1.6 和 1.4 倍。

1980 年试验大豆苗期生育表明, 除滴滴混剂外, 呋喃丹、涕灭威各处理都有一定的药害, 受害株子叶轻者外缘呈现红褐色晕圈, 重者全子叶呈紫褐色, 两片真叶顶端或全部叶片皱缩, 其受害率随着施药量的增多而加重(见表 1)。特别是呋喃丹处理区, 有 60% 以

表 1. 呋喃丹、涕灭威不同剂量
豆苗受害情况

药剂处理 (斤/亩)	调查 株数	真 叶 受害株	子 叶 受害株	真子叶 受害株	受害株 小 计	受害 (%)
呋喃丹 15	425	49	122	61	223	52.5
" 10	535	30	102	48	130	34.3
涕灭威 15	421	36	43	13	116	27.6
" 10	465	23	37	21	81	18.5
" 5	501	20	22	16	58	11.6
" 3	511	14	18	13	45	8.8

上幼苗的二片复叶受害, 呈红褐色斑点状, 但由第三片开始即出正常复叶恢复正常生

长。各种药剂处理对大豆出苗影响不大，一般降低出苗率 0.4~6.2%，其中呋喃丹和涕灭威亩施 15 斤处理降低最多，分别为 5.7%、6.2%。

至 8 月下旬进行了四次生育和三次孢囊量调查，三种药剂各处理植株都有孢囊发生，最轻的是涕灭威，平均每株着生孢囊数 6 月末为 3.0~26.5 个，而对照区则为 244.9 个；7 月末为 1.2~19.4 个，对照区则为 107.4 个；8 月末为 1.5~6.9 个，而对照区则为 79.2 个。其次是滴滴混剂，6 月末为 10.9~53.7 个，对照区为 174.4 个；7 月末为 20.8~38.4 个，对照区为 127.1 个；8 月末为 11.6~47.7 个，对照区为 79.4 个。呋喃丹各处理较多，三次调查数是 128.7 个、45.5 个、39.3 个，而对照区则分别为 201.4 个、129.5 个、79.1 个。从各处理的根瘤着结情况看，

施药区植株均有不同量的根瘤着生，而对照区几乎没有根瘤。

2. 各种药物处理兼防根蛆和蚜虫的效果

调查结果表明，我地区大豆根蛆发生量不多，没施药区的发生率也只有 3.3%。从各种药剂来看，呋喃丹和涕灭威有兼治大豆根潜蝇的作用。从防蚜虫效果看，涕灭威最好，8 月 4 日调查各处理，每株仅有蚜虫 0.7~8.6 个，对照区每株在 70.2~74.2 个，又 8 月 20 日调查则为 0 个，而对照区则为 0.4~1.2 个；其次是呋喃丹；滴滴混剂既不防根蛆，也不防蚜虫。

3. 药物处理对大豆生育产量的影响

从两年所内小区试验和所外大面积示范来看，施滴滴混剂、涕灭威和呋喃丹各处理，大豆产量性状均有提高的趋势，以 1980 年为例（见表 2）。

表 2 药剂处理对大豆生育产量的影响 (1980 年)

试验示范单位	土壤种类	种大豆间隔年限	药剂与处理(斤/亩)	株/m ²	株高(厘米)	分枝数	主茎节数	荚/株	粒/株	百粒重(克)	产量(斤/亩)	比对照增产(%)	试验用大豆品种
所内小区试验	碳 酸 盐 黑 土	重 茬	滴滴混剂 120	33.3	60.8	0.5	13.9	21.0	52.8	18.3	169.4	502.8	庆 选 101
			" 100	30.4	61.5	1.1	14.3	23.5	52.9	18.0	165.4	488.6	
			" 80	30.3	58.5	0.5	13.2	22.3	45.4	17.6	168.4	499.3	
			" 60	26.5	49.7	0.2	12.1	19.2	37.8	17.4	137.4	388.9	
			对 照	11.8	33.0	0.0	11.1	12.6	18.4	14.3	28.1	0	
			涕灭威 15	35.1	68.1	0.1	13.6	21.5	61.8	18.4	193.5	502.8	
			" 10	38.3	55.7	0.0	13.6	19.3	46.1	18.1	171.4	433.9	
			" 5	35.9	49.7	0.5	12.9	18.9	43.3	17.9	150.4	368.5	
			" 3	37.6	48.0	0.0	12.6	17.7	40.5	18.0	126.4	293.7	
			对 照	11.8	34.1	0.0	10.9	10.4	21.6	14.9	32.1	0	
			呋喃丹 15	31.2	42.0	0.1	12.1	13.2	29.0	16.8	92.2	162.7	
			" 10	28.7	41.0	0.1	12.7	13.5	28.6	17.0	87.2	148.4	
对 照	11.7	33.6	0.0	11.4	11.0	19.6	14.5	35.1	0				
牧场试验站	风 沙 土	重 茬	滴滴混剂 100	31.5	62.4	0.65	12.3	12.4	25.6	14.4	77.4	124.0	黑 农 十 号
			对 照	27.0	38.6	0.15	9.2	2.3	4.1	11.8	34.6	0	
			呋喃丹 15	30.0	45.2	0.0	11.0	5.6	14.4	17.1	70.2	103.0	
			" 10	30.0	43.3	0.05	10.1	4.6	9.8	15.4	53.6	55.0	
			对 照	24.0	30.1	0.05	8.8	2.8	4.7	15.9	34.6	0	

试验示范单位	土壤种类	种大豆间隔年限	药剂与处理(斤/亩)	株/m ²	株高(厘米)	分枝数	主茎节数	荚/株	粒/株	百粒重(克)	产量(斤/亩)	比对照增产(%)	试验用大豆品种
红卫公社试验站	碳酸盐黑土	重茬	滴滴混剂100	31.9	41.0	0.5	—	14.1	—	18.9	151.9	40.7	庆选101
			对 照	28.4	39.0	0.2	—	13.4	—	18.5	138.9	9	
采油一部科研站	"	"	滴滴混剂100	—	38.0	—	—	—	—	12.5	30.0	200.0	安丰一号
			" 80	—	42.0	—	—	—	—	12.9	28.0	120.5	
			" 60	—	37.5	—	—	—	—	13.3	32.5	265.4	
			对 照	—	27.0	—	—	—	—	14.2	10.5	0	
钻探农场	风沙土	迎茬	滴滴混剂80	33.2	44.7	0.17	9.7	11.3	25.8	24.5	170.0	59.4	农家品种
			对 照	30.7	33.9	0.07	8.6	8.0	20.5	22.2	106.7	0	
建设管理站	碳酸盐黑土	没种过大豆的四荒地	滴滴混剂100	25.2	41.4	0.8	10.7	14.0	33.5	19.9	133.3	30.1	"
			对 照	24.6	32.4	0.2	10.2	9.7	30.1	18.7	102.5	0	
庆阳山试验站	"	重茬	滴滴混剂120	28.0	41.95	0.5	12.5	9.6	22.4	17.3	129.3	42.9	黑农十六
			" 100	28.0	42.9	0.5	12.0	10.3	23.3	18.1	109.2	20.7	
			" 80	28.0	44.9	0.5	10.4	9.3	16.9	19.2	101.3	11.9	
			对 照	28.0	40.2	0.4	11.0	7.3	15.1	19.1	90.5	0	
大同区试验站	"	12年以上没种过大豆	滴滴混剂100	—	41.3	0.4	11.0	12.8	26.1	21.2	226.2	13.2	安丰一号
			对 照	—	48.2	0.4	11.4	10.9	24.5	20.4	199.8	0	

4. 滴滴混剂后效

(1) 施药后第二年对大豆生育产量的影响

于1979年亩施滴滴混剂100斤处理区和原对照区继续种大豆观察滴滴混剂后效。从田间生育和调查结果可以看出处理区与对照区出苗数基本相当，而至8月下旬调查，对照区死苗严重，其死亡率达62.2%，处理区仅死苗12.2%；生育期间植株的繁茂性始终明显优越于对照区；单株孢囊数从危害关键的一代看，对照区相当于处理区的11倍之多；最终产量性状单株荚数多5个，单株粒数多13.1个，百粒重高1.6克，结果处理区亩产大豆88.7斤，比对照区亩产49.8斤提高81%。

(2) 对后作物生育产量的影响

据报导，滴滴混剂有促进肥料分解的作用，于播前采20厘米耕层土壤分析结果看出提高了速效磷的含量，处理区全磷为

0.0219%，速效磷7.5毫克/100克土；而对照区全磷为0.0221%、速效磷7.2毫克/100克土。据生育期间的6月20日、7月14日的两次株高调查，对后作物高粱、谷子、玉米有促进生长的作用，尤其是高粱、谷子的苗期异常明显，从最终考种产量结果看，高粱、谷子、玉米的株高、穗长等均高于对照。因此，处理区高粱亩产1153.2斤，比对照区的1028.7斤增产12.1%；玉米增产11.4%；谷子增产7.9%；谷草增产14.3%；小麦增产2.9%（见表3）。

三、小 结

1. 亩施滴滴混剂80斤虽不如120斤的产量高，但增产数只相差3.5%，而又接近100斤的产量。在我区应用亩施80~100斤的剂量，可使大豆增产49.8~499.3%。其中在重茬地可增产1~5倍，迎茬地增产59.4~152.5%，在种大豆间隔二年的增产66.7%，

表 3

施用滴滴混剂第二年对作物生育产量的影响

调查 处理	株/m ²	穗/m ²	株高 (厘米)	穗长 (厘米)	小穗数/株	穗粒重/株千(百)粒		区产(斤)		亩产(斤)		增产(%)	
						(克)	重(克)	子实	谷草	子实	谷草	子实	谷草
一、高粱(8026B)													
后效区	17.8	17.8	105.0	18.6		55.1	22.3	93.3		1153.2		12.1	
对照区	18.2	18.2	96.8	16.9		44.9	20.7	83.2		1028.7		0.0	
二、谷子(龙谷24)													
后效区	123	117	133.1	16.3		6.0	3.23	41.0	121.0	506.9	1496.0	7.9	14.3
对照区	129	120	120.9	13.6		5.6	3.97	38.0	106.0	469.8	1399.2	0.0	0.0
三、玉米(红单346)													
后效区	4.99	5.08	240.9	25.3		173.5	30.9	94.68		1023.6		11.4	
对照区	4.98	4.83	229.9	23.9		158.5	25.2	84.06		919.1		0.0	
四、小麦(克旱六号)													
后效区	399	—	82.0	10.6	16.0		31.1	33.5		413.6		2.9	
对照区	424	—	78.9	9.4	14.9		32.0	32.5		401.9		0.0	

间隔三年的增产 53.8%，间隔十年的增产 49.8%。因此，我们认为 80~100 斤应为推广剂量。

2. 涕灭威是高效广谱杀线剂，且又兼治大豆根蛆和蚜虫，残效期长。应用涕灭威防治大豆孢囊线虫病以 10 斤为宜，在重茬地增产 425.9~433.9%，在迎茬地增产 399.3%。亩施 15 斤处理产量虽较高，但药价昂贵，从经济效果上看不合算。

3. 应用滴滴混剂防治大豆孢囊线虫病，第二年种大豆仍有一定的增产效果，能提高大豆产量 81%。同时，对后茬作物由于提高了土壤有效磷的含量，有促进生育提高产量的作用，高粱增产 12.1%，玉米增产 11.4%，

谷子增产 7.9%，谷草增产 14.3%，小麦增产 2.9%，无不良影响。

4. 从土壤类型看，风砂土大豆孢囊线虫病染病重，施药防治效果好于碳酸盐黑土；从轮作年限看，种大豆间隔年限越少，病害越重，施药防治效果越明显。

5. 从经济效益上看，滴滴混剂每斤价格一分钱，按亩用药 80~100 斤计，亩用药费 0.8~1.0 元。如按种大豆间隔二、三年，即实行正常的三、四圃轮作施药后增产 53.8~66.7%，亩净增产大豆 93.4 斤，可增收 22.4 元（每斤大豆商品价为 0.24 元），扣除工本费，也可收益 18~20 元。