

各地的试验结果都说明,水稻旱种虽比水田种稻节省很多用水,但其需水量还高于旱粮作物,抗旱能力也低于旱粮作物。灌水次数与产量相关性很大,特别是必须保证几个关键时期用水才能获得高产稳产;再次是栽培技术问题:水稻旱种是一项技术性很强的综合栽培技术,其技术要求比水田种稻要强得多。只有建立一整套适应在不同生态条件下的栽培技术措施,水稻旱种才能获得高产稳产。

水稻旱种的关键技术

1. 抓全苗。首先要在播种前进行精细整地,干旱时要灌足底墒水,达到地平,墒足,无坷垃。播后为防止失墒要作好镇压;其次是要选种、浸种和防治地下害虫;再次要掌握好播种深度,砂质土可稍深,粘质土可稍浅,一般以2—3厘米为宜。另外,因为旱田种稻分蘖率低,因此应适当加大播种量以增加密度。

2. 消灭杂草。能否解决草害问题是水稻旱种的关键。各地经验都证明,化学除草和人工除草相结合才能达到除草目的。杂草问题必须在苗期以前解决。其方法是播种后、出苗前和幼苗期,以化学除草为主,后期结合人工除草。化学除草每亩可用35%除草醚乳剂500毫升兑水100斤,或者用50%杀草丹乳剂500毫升兑水100斤于播种后杂草出土前均匀喷雾。也可在稻苗1—2

叶时,每亩用50%的杀草丹乳剂200毫升加20%敌稗乳剂350—500毫升兑水50斤喷雾,既可杀死已出土的杂草,又可对未出土的杂草起到封闭作用。20%敌稗乳剂与杀草丹、2,4—滴丁酯或二甲四氯混用作茎叶处理,对防治稗草和三棱草效果也较好。

3. 选用品种。目前全国各地推广的水稻旱种品种,多是耐旱性较强的水稻品种。不同地区应用的品种不同,一般宜采用当地早熟或中熟的品种。要求株高要矮,根系发达,出苗顶土性、抗旱性和分蘖力均强。

4. 科学灌水。水稻旱种初次灌水时间很重要,灌水太早,会影响苗期早长的效果,苗根扎得浅,后期抗旱能力弱。过晚灌水,稻苗营养生长量小,生育期延迟,难以获得高产。一般认为4—6叶时灌水为宜。初次灌水,水量不可过大,要慢水浅灌,以增强旱长稻苗对水的适应性。另外,分蘖期、孕穗期、灌浆期,特别是减数分裂期对水特别敏感,切不可缺水。

5. 施足底肥。底肥足是获得高产稳产的关键,底肥不足可增加苗期死苗率。另外,不同生育时期结合植株生育情况,也要适当施肥。

6. 防御冷害。低温冷害是影响我省水稻产量的重要因素,因此,要在水、肥和田间管理等方面,采取有效措施防御冷害,以确保水稻旱种获得高产稳产。

两垄玉米间种一垄草木樨试验初极[※]

陈丰民 傅建和

(绥化地区土肥站)

王希成 毕洪建

(庆安县农科所)

为探索绿肥新的种植方法,解决平原黑土地带玉米主产区增粮缺肥,养畜少草的矛盾,在省土肥站的指导下,地区土肥站和庆安县农科所协作,从1982年开始连续

三年进行了两垄玉米间种一垄草木樨试验(以下简称2:1间种)。它是根据作物边际

[※] 本材料经省土肥站王宁、马正耕二位同志审阅,在此表示谢意。

效应原理,使2:1间种比清种玉米少减产或不减产,而又能获得一定数量草木樨喂畜,发展畜牧业,实现用地养地,提高经济效益及光能利用率,走农牧结合的路子,发展绿肥生产。

一、试验地基本情况

试验地选择了前茬一致,肥力均匀的厚层黑土,不施农肥只施化肥,土壤基础肥力情况见表1。

表1 试验地基础肥力情况

年度	有机质 %	全氮 %	全磷 %	速氮毫克/百克土	速磷毫克/百克土	速钾毫克/百克土	pH
1982	2.99	0.211	0.149	20.21	7.10	35.0	6.4
1983	3.64	0.180	0.197	19.80	4.34	23.4	6.8
1984	3.37			20.96	5.08	20.5	6.9

二、试验处理和方法

试验采取大区对比,设2:1间种和清种两个处理,不设重复。1982年垄距为70厘米;1983年设60厘米和67厘米两种垄距;1984年为60厘米垄距。2:1间种其具体方法是三垄为一组合,缩小株距,增加玉米密度,将三垄的玉米株数合并到两垄上种植,空出一垄种草木樨,使处理的(2:1间种)和清种(对照)的玉米亩保苗株数相等。随后,将三垄的化肥也施到两垄上,利用边际效应,做到粮草双丰收,试验处理见表2。

表2 试验处理

年度	试验处理	试验面积 (米 ²)	亩保苗 (株)	施肥克/株	
				尿素 (追肥)	二铵 (种肥)
1982	70厘米清种(对照)	666.7	2539	5.8	2.9
	70厘米2:1间种	444.5	2539	5.8	2.9
	草木樨	222.2			
1983	67厘米清种(对照)	1260	2456	6.4	4.1
	67厘米2:1间种	840	2456	6.4	4.1
	草木樨	420			
	60厘米清种(对照)	1260	2736	5.7	3.7
	60厘米2:1间种	840	2736	5.7	3.7
	草木樨	420			
1984	60厘米清种(对照)	1980	2778	5.6	3.6
	60厘米2:1间种	1320	2778	5.6	3.6
	草木樨	660			

三、试验结果

(一) 玉米和草木樨生育期的表现

草木樨生育前期生长速度慢,一着伏雨生长速度加快,进入快速生长期,在玉米拔节以后,草木樨长势繁茂,玉米和草木樨形成明显的空间结构。据抽雄期调查,2:1间种处理的叶面积系数为4.83,清种玉米的叶面积系数为3.66,处理比对照叶面积系数增加1.17,从而可大大地提高光能利用率。

从玉米和草木樨的根系生长状况看,据1983年和1984两年9月份挖剖面观察,草木樨根系扎到土层1.75米以下,表层20厘米发现草木樨水平侧根伸向玉米根下,并结有根瘤。草木樨根系大量集中在0—40厘米土层中,从30厘米开始玉米根系和草木樨根系有交叉生长现象,60厘米以下交叉生长现象较多。另外,从剖面还可以看出,草木樨根系有趋向玉米根生长的趋势,这种现象在天旱的情况下,可能出现争水争肥现象,但草木樨根结有大量根瘤,有固氮作用,又可补给一些氮素营养。

据测定,一平方米面积0—30厘米土层内草木樨主根和侧根(小细根未计算)重850克,利用排水法测定其体积为800立方厘米,鲜根比重为1.06克/立方厘米,如果根系全部腐烂后,土壤孔隙可增加0.27%。因此,种植草木樨可提高土壤孔隙度,改善土壤结构,有生物深松作用,并能增加土壤有机质,提高土壤肥力。

(二) 草木樨鲜草和鲜根产量

三年试验结果表明,草木樨当年可割两次鲜草,0.3亩实产鲜草576—2376斤,产鲜根377—755斤。割草留茬高度不同,再生能力和产草量也有差异,留茬20厘米比留茬15厘米的再生能力提高10%,鲜草产量提高15%以上。据1984年调查,返青的草木樨在6月上旬以前割一次草,留茬20厘米,到秋仍可采籽,比不割鲜草的产籽量减少10—20%,返青后6月上旬紧贴地表

割草, 99%草木樨不能再生而死亡。这样可以多收一次鲜草喂畜, 还可以考虑再种其它早熟作物。

(三) 2:1 间种草木樨的玉米产量

通过三年试验证明: 2:1 间种的玉米略有减产, 幅度为 1.8—7.0%。但垄距不同, 减产幅度也略有差异。据 1983 年试验结果, 67 厘米垄距 2:1 间种的玉米亩产为 713.8 斤, 比对照亩产 727.3 斤减产 13.5 斤, 减产 1.8%。60 厘米垄距 2:1 间种玉米, 亩产为 742 斤比对照亩产 798.3 斤, 每亩减产 56.3 斤, 减产 7%。而 60 厘米 2:1 间种的玉米产量和 67 厘米清种的玉米产量相比, 不但不减产, 每亩还增产玉米 14 斤多。

(四) 玉米 2:1 间种草木樨的后效

玉米 2:1 间种草木樨的后效显著, 不但能把上一年玉米减产部分补回来, 而且还有余。1983 年在 1982 年 2:1 间种的后茬种甜菜, 甜菜中期的长势比对照好, 叶子肥大, 叶色浓绿, 秋后收获测产 2:1 间种后茬折亩产 4300 斤, 比对照地块亩增块根 350 斤, 增产 8.8%。1984 年在 1983 年的 2:1 间种后茬种马铃薯, 株高比对照地块高 6 厘米, 叶色深绿, 秋后亩实产 4298 斤, 比对照地块亩产 3800 斤增产 498 斤, 增产 13.1%。1983 年玉米减产 56.3 斤 (按 0.13 元/斤计算), 当年减收 7.3 元, 1984 年亩增产马铃薯 498 斤 (按 0.045 元/斤计算), 增收 22.4 元, 扣除

1983 年减收部分, 1984 年每亩还多收入 15.1 元。另外, 我地区肇源县 1982 年进行 2:1 间种试验, 当年间种地块玉米亩产 574.3 斤, 比对照的 612.4 斤, 亩减产 38.1 斤, 减产 6.2%。1983 年在 2:1 间种的后茬播种大豆亩产 373.4 斤, 比对照地块亩产 281.7 斤, 亩增大豆 91.7 斤, 扣除 1982 年亩减产玉米的损失, 纯增收 20 多元, 所以, 草木樨的后茬增产和增收效果是显著的。

四、玉米 2:1 间种草木樨的经济效益

这种绿肥种植方式, 玉米当年虽然略有减产, 但每亩多收鲜草 2000 斤左右, 鲜根 500 斤左右, 从总的效益看是合算的。据 1983 年庆安农科所喂耕牛试验, 每天一头牛喂 100 斤草木樨, 可节约干草 20 斤, 精料 2 斤 (干草按 0.05 元/斤, 精料按 0.13 元/斤计算), 价值 1.26 元, 一亩地产鲜草 2000 斤, 一头牛可喂 20 天, 共节约干草 400 斤, 精料 40 斤, 价值 25.2 元。又据资料介绍, 每亩地草木樨根系可固定氮素 18 斤, 则 0.3 亩草木樨可固氮素 6 斤 (以尿素价折算), 价值 3.7 元, 总收入达 51.3 元, 扣除上年减产玉米 7.3 元后, 亩纯收益为 44 元, 等于 338 斤玉米产值见表 3。

表 3 两垄玉米间种一垄草木樨经济效益

处 理	1983 年							1984 年后效			总 收 益 (元)	纯 收 益 元/亩
	玉 米			草 木 樨		根 系 固 氮		马 铃 薯				
	亩产量 (斤)	亩减产 (斤)	减产折价 (元)	亩产量 (斤)	折 价 (元)	数 量 (斤)	折 价 (元)	亩产量 (斤)	增 产 (斤)	折 价 (元)		
2:1 间 种	742.0	56.3	7.3	2000	25.2	6	3.7	4298	498	22.4	51.3	44
清种(对照)	798.3							3800				

注: 玉米按 0.13 元/斤计算, 鲜草木樨按 1.26 元/斤计算, 马铃薯按 0.045 元/斤计算, 氮素按尿素价 580 元/吨折算。

(下转 16 页)

表 2

材料幼苗酯酶同工酶谱

供 试 材 料	A ₁	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉
1 黑河 54	++++	—	+++	+	—	—	+++	—	—	—
2 合丰 22	++++	—	+++	+	—	—	+++	—	—	+++
3 牡丰 5 号	++++	—	+++	+	—	—	+++	—	—	+++
4 四粒黄	++++	—	+++	+	—	—	+++	—	—	—
5 龙小豆 1 号	+	—	—	—	—	—	++	—	—	—
6 青 豆	++++	—	++	—	—	—	+++	—	—	+++
7 绿 豆	+	—	—	—	—	—	—	—	++	—
8 黑 豆	++++	—	+++	+	+	+	+++	—	—	+++
9 龙 79-0602-1	++++	—	+	+	+	+	+++	—	—	+++
10 龙 79-3311	+++	—	+	+	+	+	+++	—	—	+++
11 龙 79-6601	++++	—	+	+	+	+	+++	—	—	+++
12 龙 79-5404	++++	+	—	+	+	+	+++	—	—	+++
13 龙 79-6317-2	++++	—	++	+	—	—	+++	—	—	+++
14 龙 79-0701	+++	—	++	+	—	—	+++	—	—	+++
15 龙 79-4502	+++	—	++	+	—	—	+++	—	—	+++
16 龙 79-4204-4	+++	—	++	+	—	—	+++	—	—	+++
17 龙 80-4001	++++	—	+++	+	+	+	+++	—	—	+++
18 龙 79-6617	++++	—	+++	+	+	+	—	+++	—	+++
19 龙 79-0620	++++	—	+++	+	—	+++	—	—	—	+++

※++++浓+++较浓++淡+极淡——缺失

带。

上述结果充分表明,大豆幼苗酯酶同工酶谱有较为明显的种的专一性,对研究大豆的进化、分类以及大豆种质资源的利用,无疑会有重要的作用。我们将更深入广泛地开展这方面的研究。

参考文献

- [1] 莽克强: 1975, 聚丙烯酰胺凝胶电泳, 科学出版社。
- [2] 梅慧生: 1981, 植物生理学通讯, (8)。
- [3] 虞京蕤等: 1983, 大豆科学, 2(2): 104—108。
- [4] 赵玉锦等: 1984, 黑龙江农业科学, (5)43—44。
- [5] Gorman R.B. et al: 1977, Crop Sci. 17: 963—965。
- [6] Shaw, O.R. 1963, Science, 149: 936—943。

(上接64页)

五、小 结

(一) 玉米 2:1 间种草木樨, 在玉米主产区是解决增产缺肥、养畜少草的矛盾, 实行用养结合、农牧结合、增产增收好办法, 是农牧业综合发展的一条新途径, 也是绿肥种植方式上一大突破。

(二) 这种种植方式, 必须和畜牧业相结合, 尤其是喂奶牛经济效益更高。

(三) 为提高鲜草产量, 草木樨要早播, 一般麦播开始就可播种, 播幅要 20 厘米以上, 并要适当施些磷肥。有条件地方可进行冬播, 冬播时要用带皮种子, 并适当增加播量。割草时要注意留茬高度, 一般以 20 厘米为宜。

(四) 玉米要选用高产, 喜肥, 耐密植品种, 保证亩保苗株数, 做到以肥保密, 力争玉米少减产。