

文章编号: 1003-8701(2000)03-0024-05

发展效益型水稻生产有效途径的探讨

赵兴彦

(吉林省东丰县种子分公司, 吉林 东丰 136300)

摘要:分析了限制水稻产量和效益提高的栽培因素,认为水稻简塑盘育苗稀摆栽培技术具有三省、三早、三多和三高的优点,是发展效益型水稻生产的有效途径。

关键词:水稻;简塑盘;稀摆栽培

中图分类号:S 511.04

文献标识码:A

联产承包以后,我县水稻平均单产跨跃了两个台阶。一次是由于化学除草剂的大面积应用和品种更新,使水稻公顷产量达到 7 000~7 500 kg;第二次是伴随早育苗(包括大棚盘育苗)稀植栽培技术的推广,公顷产量跨入第二个台阶,达到 8 000~8 500 kg。近几年,只有个别农户和地块跨上了第三个台阶,公顷产量达到 9 000~9 500 kg,绝大多数农户在第二个台阶上徘徊不前。笔者认为,限制水稻产量提高和效益增加的主要因素是沿袭已经过时的栽培模式所致。只有摆脱原有栽培模式的束缚,采取新的栽培措施,即水稻简塑盘育苗稀摆栽培技术,才能大幅度增加水稻生产的综合效益。

1 限制水稻产量和效益提高的栽培因素

1.1 铲苗移栽引起的秧苗素质降低

铲苗移栽产生于湿润育苗,它是经改良过渡而延续到早育苗中的。严格说铲苗移栽虽然是在旱地育苗,但它并不是真正的早育苗,其主要差别在于铲苗移栽的苗床水分含量远远超过早育苗。铲苗移栽的主要弊病很多,分述如下:

1.1.1 土壤板结

铲苗移栽由于担心土壤疏松铲苗不成块,故而在床面泥泞条件下育苗,导致土壤板结、通透性差,从而影响根系的发育。

1.1.2 播种量大

由于担心稀播秧苗不盘根而使铲苗不成块或秧本田比例小,从而加大了播种量。凡是铲苗移栽的播种量均在 0.3 kg/m^2 左右,影响了秧苗素质。

1.1.3 铲苗伤根

铲苗移栽很容易损伤根系,往往造成大缓苗,影响水稻生长。

1.1.4 易发生立枯病

由于铲苗移栽的床面板结,含水量高,通透性差,因此苗床地温要比早育苗低。棚温高,

收稿日期:1999-04-08

作者简介:赵兴彦(1969-),男,吉林省梨树县人,东丰县种子分公司农艺师,学士,主要从事农作物新品种试验示范研究。

地温低,往往造成地上部叶片徒长,下部根系发育受阻,一旦遇到外界气温急剧变化,常常发生生理性立枯病。

1.2 密植多穗靠群体增产的栽培模式限制了水稻产量的提高

密植多穗靠群体增产的栽培模式在 $7\ 500\ \text{kg}/\text{h}\text{m}^2$ 的产量水平下有积极作用,但在 $7\ 500\ \text{kg}/\text{h}\text{m}^2$ 以上就暴露出许多弊端。

1.2.1 施肥不合理

密植水稻为了保证大的群体,往往采取以肥促蘖,以蘖保穗的“前促、中控、后保”的施肥方法,因而 80% 以上的肥料在水稻前期施用,形成“大头肥”,促使分蘖一哄而起。这种施肥方法虽然促进了营养生长,但是在生殖生长阶段,特别是穗分化后由于养分缺乏导致颖花退化,穗小粒少,粒重降低,影响产量。

1.2.2 当前推广的品种不适宜密植

当前推广的水稻品种大多是大穗或偏大穗型品种,特别是通化市农科院培育的品种 90% 以上都是大穗型品种,在密植多穗靠群体增产的栽培模式下将影响品种增产优势的发挥。

1.2.3 多穗不等于高产

水稻产量是由单位面积穗数、每穗实粒数和粒重 3 个因素构成的。只有当 3 个因素乘积最大时产量才最高。穗数和产量的关系呈曲线相关。开始时,产量随着穗数的增加而增加,当穗数增加到一定峰值时,产量开始下降。1996 年大阳农业站的密度试验结果表明,同是丰选 2 号品种, $30\ \text{cm}\times 26.6\ \text{cm}$ 密度的每平方米有 398 个穗,每穗有 92.4 个实粒,每平方米有 36 800 个粒,千粒重为 26 g,公顷产量为 9 568 kg; $26.6\ \text{cm}\times 10\ \text{cm}$ 密度的每平方米有 726 穗,每穗有 44.2 个实粒,每平方米有 32 090 个粒,千粒重为 25 g,公顷产量为 8 022 kg。密植水稻虽然每平方米多了 328 个穗,但每穗却减少 48.2 粒,每平方米少 4 710 粒,千粒重低 1 g,每公顷减产 1 546 kg。

1.2.4 易引发病虫害和倒伏

由于密植稻株封垄早,无效分蘖多,田间郁闭,湿度大时易发生稻瘟病;同时由于过密,茎秆柔弱易发生倒伏,加之后期养分缺乏,易发生脱肥早衰。

密植多穗靠群体增产的栽培模式既然有这些弊端,为什么有许多农户不愿放弃这种栽培模式。分析其原因有三:一是求稳,虽不能创高产,却能保稳产,怕担风险;二是感官认识上的错误,总认为稀植看不上眼,“苗不绿心不喜”;三是错误的攀比,秧苗比高矮、插秧比绿色、封垄比早晚、收割比稻捆。其结果是稻草丰收了,稻谷歉收了。

2 水稻简塑盘育苗稀摆栽培技术的优点

简塑盘育苗稀摆栽培具有三省、三早、三多和三高的优点。

2.1 三省

省种子:每公顷用稻种 15 kg,节省种子 70%。

省育苗肥:每公顷仅用 5 小袋育苗灵,节省育苗肥 60%。

省育苗地:每公顷本田只需 $50\sim 60\ \text{m}^2$ 苗地,秧田和本田比例为 1:200,可节省育苗地及育苗设施 70%。

2.2 三早

分蘖早:带土移栽不缓苗,分蘖早 3 d。

出穗早:比普通育苗出穗早 3~6 d。

成熟早:比普通育苗成熟早 2 d。

2.3 三多

分蘖多:由于是摆而不插,秧苗入土浅,分蘖节位比手插低 1~2 节,分蘖发生早,稀植又可以延长有效分蘖终止期,所以有效分蘖数比普通手插栽培多 30%左右。

成穗多:成穗率可提高 10%以上。

成熟粒数多:由于稀植栽培发挥了边行优势,每穗成熟粒数多 10%以上。

2.4 三高

秧苗素质高:由于简塑盘孔眼分布均匀,能够实现精量播种,秧苗营养条件好,所需养分全面充足,所以秧苗长势整齐、健壮,根系发达,带蘖苗率高。

产量高:每公顷平均产量可达 8 500~9 000 kg,比普通栽培增产稻谷 600~1 000 kg,增产幅度达 13%~25%。

产值高:每公顷可增收人民币 2 000 元。

3 简塑盘育苗稀摆栽培生产示范结果

东丰县从 1989 年开始进行试验示范,到 1998 年全县推广面积已达 8 500 hm^2 之多,平均公顷产量在 8 514.0~9 637.5 kg 之间。连续 7 年 84 个农户 23.1 hm^2 示范田的测产结果平均公顷产量为 9 095.3 kg,比普通栽培 7 435.6 kg 增产 22.3%(表 1)。

表 1 简塑盘育苗稀摆栽培生产示范结果

栽培方法								kg/ hm^2	增产 (%)
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	平均	
简塑盘育苗稀摆栽培	9 222.0	9 405.0	9 637.5	8 514.0	8 764.5	9 523.5	8 773.5	9 095.3	22.3
普通栽培	7 260.0	7 680.0	7 620.0	7 654.5	7 053.0	7 570.5	7 500.0	7 435.6	0
测产面积(hm^2)	2.3	2.8	2.5	2.7	5.5	4.3	3.0		

从经济效益来看,简塑盘和育苗设施按使用 3 年折算,普通育苗每公顷育苗成本为 409.2 元,简塑盘育苗成本是 212.2 元,每公顷节省育苗成本 197 元。按平均产量计算,每公顷增收稻谷 1 659.7 kg,每公斤稻谷按 1.50 元计算,每公顷增加产值 2 489.6 元,加上节省的费用,每公顷可增加经济效益 2 686.6 元(表 2)。

表 2 简塑盘育苗稀摆栽培经济效益

栽培方法	育苗成本(元)					产量 (kg/hm^2)	增加效益 (元)
	种子	育苗灵	简塑盘	薄膜竹片	合计		
简塑盘稀摆	45.00	32.50	70.00	64.70	212.20	9 095.3	2 686.6
普通栽培	150.00	97.50	—	161.70	409.20	7 435.6	

4 简塑盘育苗稀摆栽培技术要点

4.1 品种选择

选择大穗或偏大穗型品种,如丰选 2 号、通 35、通 36 和通 09 等。

4.2 育苗技术

4.2.1 种子处理

每公顷本田准备种子 15 kg。选种前必须进行几次发芽试验,对发芽率低于 95%和发芽

势低于90%的种子不宜采用。3月下旬选晴天在背风向阳处晾晒2~3 d,4月初用比重1.13的盐水进行选种,选种后必须用清水冲洗两遍,再用45%的901或5%抑菌双或35%恶苗灵在室内常温条件下浸种5~7 d,每天搅拌1~2次,浸后直接催芽播种。催芽的方法有火坑催芽法、薄膜暖窑催芽法和破胸催芽器催芽等。催芽时必须坚持“高温破胸、适温催芽”的原则,即在30~32℃高温条件下进行催芽,经1~2 d破胸露白为止,而后将温度降低至25℃左右,经12~14 h催芽长到2 mm左右,再在室内阴凉通风处降温晾种。

4.2.2 秧盘准备

目前生产上普遍采用的简塑盘规格主要有两种,一种是长60.3 cm,宽32 cm,每盘有561个孔眼;另一种是长58.7 cm,宽33.5 cm,每盘有434个孔眼。两种秧盘相比较,前一种秧盘孔眼较多,每公顷本田所需简塑盘数量少,成本低,但钵体较小,钵体内营养面积少;后一种秧盘钵体较大,钵体内营养土数量多,养分充足,更有利于培育壮秧,但每公顷本田需简塑盘数量较多,一般比561个孔的多用29%的秧盘。

简塑盘需用的数量是由简塑盘的钵体数、栽培密度和栽培面积所决定的。其计算公式为:简塑盘数=平方米穴数×本田面积(m²)/秧盘内钵体数×0.9

4.2.3 盘土配制

简塑盘育苗的盘土配制要注意土的粘性,宜选用粘性较差、草籽较少的旱田土加腐熟农肥和山地腐殖土,绝对不能用沙性土,否则移栽时营养土疏散,影响移栽质量。一般选旱田土50%,加山地腐殖土30%,再加腐熟农肥20%;也可用旱田土70%加腐熟农肥30%混合过筛作原土。每袋水稻育苗灵(2.5 kg)加150 kg原土,充分混拌均匀配制成营养土,营养土的配制数量按每盘2.5 kg计算。如每公顷本田需300个简塑盘,则需要营养土750 kg。

4.2.4 播种

于4月10~15日期间集中播种,每盘播催芽湿种子50~60 g,即每钵内播3~4粒种子。播种方法主要有两种:一是用播种器播种,先用播种器装土,使营养土占钵体的三分之二,后用一摞空简塑盘的底部对准装上土盘的钵体将底土压实,再用播种器播种,然后覆土压实。这种播种方法,不但效果好,而且质量高,是目前普遍采用的播种方法。二是种土混播,即先确定一个盘所需的营养土和催芽种子量,然后按比例将营养土和种子混拌均匀后装入简塑盘中,用手抹平压实,再用未混种子的营养土覆盖露出的种子。此种方法虽然效率比较高,但由于播种深浅不一,混拌不匀,导致出苗不齐、空穴率高。

4.2.5 摆盘

置床是放置简塑盘培育壮秧的场地,置床要求平、净、暄。为增加土壤肥力,结合做床每平方米施腐熟农肥15 kg。做好置床后,在播种前1~2 d浇透底水。摆盘时,要求盘与盘之间要靠严并衔接好,盘底与床面密接,四周用土培严。然后在简塑盘上浇透水,以盘不渗出水为宜。浇水时水滴要细,防止冲走覆土。浇完水后,用封闭一号进行土壤封闭,最后在秧盘上平铺一层地膜,以提高地温并防止水分蒸发。

4.3 秧田管理

4.3.1 温度管理

出苗前密闭保温,当80%出苗时,立即将平铺地膜揭开,并进行通风炼苗。秧苗1.5叶前温度控制在30℃以下,1.5~2.5叶期温度控制在25℃以下,2.5~3.0叶期温度控制在20℃以下,3.0叶后,只要无霜,昼夜都要揭开棚膜,以适应自然气候。

4.3.2 水分管理

只要播种时将水分浇足,一般出苗前不用浇水。如确因水分不足而影响出苗时,要立即揭膜用细眼喷壶缓慢补浇。秧苗出齐平铺地膜揭出后,要普遍浇一次透水。秧苗 1.5 叶以前以控制浇水为主。只要早晨叶尖吐水,床面不发白就不需要浇水,以增强床土的通透性,促进根系的生长发育。反之,在早晨叶尖不吐水,床土表面发白时要立即浇水,浇水要浇透。秧苗 1.5~3.0 叶期,随着通风量的加大,只要是晴天,每天早晨 7 时前浇一次水,浇水要细水慢浇,防止将钵体内的土壤冲出钵外。3.0 叶期以后,由于通风量加大,蒸腾量也加大,晴天每天早晨和下午各浇一次水。

4.4 摆秧技术

在细致整地,做到在寸水不露土的基础上,当日平均气温稳定通过 13°C ,叶龄 3.5 叶时即可摆秧。摆秧密度应控制在每平方米 17 穴以下,即摆秧密度以 $(50+30)\text{cm}\times 20\text{cm}$ 、 $30\text{cm}\times 20\sim 27\text{cm}$ 、 $(50+22)\text{cm}\times 22\text{cm}$ 等为宜,每穴摆基本苗 2~3 棵。摆秧时做到摆而不插,不倒即可,以秧苗泥块入土深三分之二为宜。

4.5 科学施肥

水稻筒塑盘育苗稀摆栽培的施肥原则是“前控、中足、后保,平稳促进”,以培育壮秆、保证大穗为目的。在中等肥力地块,每公顷施纯氮 120~135 kg、纯磷 75 kg、纯钾 100 kg。磷肥全部做底肥施用;钾肥二分之一做底肥耙地时施用,二分之一做第一次穗肥施用;氮肥以底肥、分蘖肥、补肥、穗肥、粒肥按 2:2:3:2.5:0.5 的比例施用。具体做法是:

底肥:结合水田耙地,粗耙前每公顷施磷酸二铵 150 kg、硫酸钾 100 kg,做到全层施肥。

分蘖肥:在水稻分蘖始期(6 月 5 日左右),每公顷施硫铵 120 kg(或碳酸氢铵 140 kg 或尿素 55 kg),促进水稻早生快发。

补肥:在水稻分蘖中期(6 月 20~25 日),每公顷施硫铵 180 kg(或碳酸氢铵 210 kg 或尿素 80 kg)。

穗肥:分两次施入,第一次在 7 月 10 日前后,每公顷施硫铵 90 kg(或尿素 40 kg)、硫酸钾 100 kg,以提高有效分蘖数,促进壮秆大穗;第二次在 7 月 25 日左右,每公顷施硫铵 60 kg(或尿素 25 kg),以提高结实率。

粒肥:在水稻齐穗后,即 8 月 10 日左右,每公顷施硫铵 30 kg(或尿素 13 kg),以增加粒重。

4.6 用水管理

用水管理采取深水缓苗、浅水分蘖、湿润成熟的灌水方法。即水稻返青阶段要灌 3~4 cm 深水护苗;水稻分蘖阶段要灌 2~3 cm 浅水,以利提高地温,促进分蘖;水稻分蘖末期至成熟期采取间断灌溉,每隔 3~5 d 灌一次跑马水,至黄熟期排水,以促进根系发育,增强根系活力,保证后期成熟。但在水稻孕穗阶段,一般在 7 月 10 日左右,如遇 17°C 以下低温时,要灌 10 cm 深水保护幼穗,气温回升后落浅。

其它田间管理与普通栽培相同。