

了一批种子加工机械,并且已开始推广使用,起到了很好的作用。我省现有种子精选机 1,089 台、烘干机 234 台、拌药机 13 台、种子气流烘干室 1,254 处、大型种子加工厂一处,中、小型种子加工厂 36 处。争取在 1990 年前达到每个县(市)都有种子加工厂。基本实现种子加工机械化。

四、加强种子建设。种子公司是搞好种子工作的组织保证。全省从 1978 年开始省、地、市、县各级都建立了种子分公司,每年经营种子四亿斤左右,基本做到两杂种

子全供,常规品种供三分之一,三年轮一次。所供应的种子纯度较高,质量较好,对促进农业增产起到了很大作用。但是随着农业生产的发展,目前各级所办的种子分公司还很不相适应,尤其是在当前各项工作都处于大变革之中,农村出现了许多新情况、新问题,需要我们认真研究,妥善加以解决,增加种子分公司的竞争能力,坚决执行《黑龙江省农作物种子管理条例》,做到以法治种,保证供种质量,为夺取我省农业持续大丰收,做出更大的贡献。

直播水稻万亩丰产综合技术试验总结

孙维忠

(黑龙江省农科院合江水稻所)

张洪涛

(黑龙江省农技总站)

直播水稻占全省水稻播种面积的 65%,而总产却仅占 40%,平均亩产只有 400 斤左右。因此,提高直播水稻单产,对稳定提高全省总产具有重要作用。为发展我省直播水稻生产提供科学依据,总结出一套丰产、优质、低成本、高效益的生产模式,我们自 1982—1984 年,在我省直播水稻重点产区的汤原县汤旺民族乡,开展了直播水稻万亩丰产综合试验,现将试验结果整理如下。

一、基本情况

万亩试验点,落实在汤旺乡金星、太阳两村,位于东经 129°44',北纬 46°37',海拔 115 米,年平均气温 2.2℃,无霜期 120—130 天,为我省东北部寒地稻作区。当地土壤为沿江冲积草甸土,基础肥力适中。试验方法采取大区试验与单项研究相结合。

气候条件:根据当地 25 年气象资料分析,稳定通过 10℃的始日为 5 月 4 日,即本地直播安全早限期,入秋后日平均气温稳定降到 13℃的终日为 9 月 18 日,即本地最晚

成熟界限期,其间共 138 天,平均活动积温 2490℃,为本地直播水稻最大可能生育日数和可用积温。如果以大面积最晚结束播种日期按 5 月 10 日计,到日平均温度下降到 15℃,即 9 月 11 日为安全成熟的保证晚限期,这样本地直播水稻安全生育日数仅有 123 天,活动积温 2320℃。根据合江 19 号品种对热量条件的要求,在水稻整个生育过程都要全力促进早熟。

试验三年的温度条件,1982、1984 年气候较正常,1983 年前期气温明显偏低,后期较高,综合起来与试验前三年基本相似。

基础肥力情况:根据万亩试验田 200 个土样化验分析结果,土壤全氮量为 0.15—0.27%,全磷量 0.1—1.2%,全钾 2.37—2.39%,土壤有机质为 2.7—3.7%,土壤速效氮(碱解氮)180—250 ppm,速效磷 20—25 ppm,速效钾 123.8—156.5 ppm。

注:参加本项试验的还有苏锡民、玄京洙、刘英杰、金石芬、冯银生、柳元贞、王国臻、崔增普、程建鹏等同志。

品种特性:合江 19 号占当地播种面积的 95%,为主栽品种。其特点是在正常年份主茎 11 个叶片,营养生长期 7 片叶,生殖生长 4 片叶,于 7 叶展开到 8 叶抽出,进入穗首原基分化。主茎叶片生长速度,营养生长期平均 4—5 天长出一片叶,需 78.0—92.5℃ 活动积温。生殖生长期平均 7 天左右生长一片叶,需 140—150℃ 活动积温。抽穗到成熟最少需积温 720℃,全生育期共需活动积温 2300℃,生育期 115—120 天。叶片长度在群体条件下,自下而上依次增长,倒数第三叶最长 26.4—27.1 厘米。以后又依次缩短,剑叶长 20 厘米左右,这种叶的态势,构成封行不封顶的高产群体,利于通风透光,增强抗倒能力。

二、试验结果

1982 年试验面积 6300 亩,平均亩产 680 斤,1983 年与 1984 年试验面积为 12,000 亩,亩产分别为 717.6 斤与 780 斤,三年平均亩产 734.6 斤,较试验前三年平均亩增产 224.9 斤,增产 44.1%,比邻近村三年平均亩增产 125.7 斤,增产 21.1%。

三年平均每亩生产费 33.45 元,比前三年每亩多投 3.65 元,增加 12.3%,但平均亩单产比前三年增产 44.1%,高出投资的 3.6 倍,因而斤粮成本明显下降。三年平均斤粮成本四分六厘,比试验前三年降低一分三厘,下降 22%,平均亩收入 168.6 元,亩增收 58.6 元,增长 53%。人均稻谷单项收入 754.6 元,较试验前三年增加 259.7 元,增长 57%。

三、取得主要技术成果

(一)明确了直播水稻产量构成因素与群体动态

1. 产量构成因素。通过小区试验与大面积生产调查表明:在当地土壤肥力条件下,采用合江 19 号品种,要以足够穗数为基础,设法提高穗部性状为保证。在亩施商品尿素 23.0—26.6 斤,平方米保苗 500—550 株,争

取收获 650—700 穗,每穗结实粒数 40—45 粒,千粒重 25 克,亩产可达 700—800 斤。低于这个指标,常因穗数不足而减产。

2. 不同产量水平群体动态变化。各产量水平地块,群体变化趋势,三叶期前变化基本一致,自三叶期以后,由于药害、人畜机械造成损失,基本苗数继续减少,到 7 月下旬才基本稳定,损失率分别占三叶期苗数的 11.2—16.6%。茎数变化直到 7 月上旬达最高峰,分蘖率为 31.3—44.6%,以后逐渐减少,至成熟期成穗的分蘖只有 3.3—25.3%。

3. 株高、叶龄与根数。这是不同生育期衡量高产群体的重要生态指标。

(1) 株高的增长:营养生长期完成定型株高的 55% 左右,其余 45% 在生殖生长期完成。从生长速度看,分蘖期较快,抽穗期略慢,抽穗后又较快。

(2) 根数的增长:平均单株根数,苗期 7—8 条,分蘖期 20 条左右,孕穗期 33—37 条,抽穗期 33—35 条。

(3) 叶龄的增长:芒种 2 叶左右,夏至 4—5 叶,小暑 7—8 叶,大暑剑叶抽出。

4. 构成亩产 700—800 斤群体生理特点。叶片是进行光合作用的重要器官。分蘖期叶面积指数与净光合生产率分别为 1.5—1.96 与 4.79—4.84 克/㎡·日,孕穗期 4.08—4.19 与 3.15—4.85 克/㎡·日,抽穗期 3.54—4.15 与 5.27—6.04 克/㎡·日,乳熟期 3.17—3.31 与 4.55—6.25 克/㎡·日,成熟期 0.80—0.93 与 2.36—3.63 克/㎡·日。从地上部干物重看,以成熟期的干物重为 100%,则苗期为 0.9—1.1%,分蘖盛期为 8.2—9.2%,孕穗期为 23.0—24.5%,抽穗期 59.8—66.3%,结实期为 83.1—88.0%。

上述生理指标为我们进行田间管理,采取促控措施,提供了科学依据。

(二)直播水稻亩产 700—800 斤的技术措施

1. 改善生产条件,保证基本苗数

寒地直播水稻如何保证计划苗数是十分

重要的。据1974—1981年秋在金星村调查,平方米实收株数400株以上的面积仅占36.8%,350—400株的占38.9%,350株以下的占24.30%。

如果以播后到三叶期的总损失率为100%,则播种到出苗期,由于田面不平,地下水位高,种子质量不佳,草害及深水低温缺氧等原因,所造成的绵腐病、烂种、烂芽、哑种等占72.1%,出苗到三叶期,因深水低温不扎根,或因田间管理不当造成的损失占27.9%。根据上述损失途径,采取以下几项措施:

(1) **健全灌水渠系,降低地下水。**万亩试验田处于汤旺河灌区之首,地下水位较高,地板冷浆。为此,首先抓好渠道维修和改造工作。三年来清壕挖淤总长达2万米,土方量2千万立方米。修建水闸10处,基本实现了工程配套和条田化。达到一个条田内灌水不过3天,排水不过4天的要求。

(2) **深耕改土,增施有机肥。**1982年分析与18年前相同的地块比较,发现各类地块养分含量均有明显下降的趋势。有机质比原来减少7.4—35.4%,全氮比原来减少17.4—37.4%,全磷比原来减少4.4—10.9%。三年来施农肥面积6000亩,每亩施用量4—5立方米,秋翻地深度5—6寸。

(3) **提高整地质量。**大力推广旱整地水找平,对个别高差较大的地块,于早春耙前搬冻土堡移高垫洼,耙后用挖鱼鳞坑法粗平,再进一步旱找平,最后水找平,基本达到一个格田内灌1—2寸水不露泥。

(4) **精选种子,确定合理播量。**三年来突出抓了种子出窖后的晒、风、筛和泥水选种。筛选可剔出各类杂质3%左右,再用1.05—1.10的盐水或泥水选种,可选出25—30%成熟不良的瘪粒。选后千粒重由选前的25.9—26.5克,提高到27.7克,发芽势由74—85%提高到90%,发芽率由85—91%提高到96%。选后发芽率95%的种子,亩播量控制在33.3—36.7斤,去掉45%田间损失,平方米

保苗最少可达500—550株。

(5) **浸种催芽。**用此法播后到出苗期可缩短7—10天,同时绵腐病、烂种、烂芽也明显减少,田间出苗率和成苗率分别提高到67.2与81.2%。

(6) **适期早播,缩短播期。**万亩试验田三年来都是从5月2日至10日浸种,5月7日至15日集中时间播完,充分利用当地有效积温。播种方法是5+5寸、8+7寸与24+7.5寸三种规格。

(7) **浅水灌溉,提高水温,适期晒田。**播种后灌2—2.5寸浅而稳的水层,水温较3.5—4寸水温高0.3℃,泥中5厘米地温高0.7℃。因此,万亩试验田三年来一直采用播后灌2.5寸稳水,并于立针期(水稻第一片真叶呈针状)撤水晒田2—3天,以促进扎根。

2. 加强水肥管理,促进早熟

(1) **匀厚补稀,确保全苗。**于水稻三叶期前,普遍人工匀厚补稀一次,做到全田苗匀、苗全。

(2) **测土定产施肥。**在土壤普查200个土样的基础上,进一步测定当地土壤速效氮可供率为15.6%,土壤容重为1.114克/立方厘米,速效氮肥当年利用率为48.7%,当地每生产100斤稻谷(含稻草)需纯氮2.1—2.3斤。然后按万亩不同地块要求产量水平框算出需肥量,最后用需肥量减去土壤供肥量,即得出需要施肥量。1982年在2100亩稻田进行了试验,结果较原计划增产2.5%,1983年又在2134亩稻田进行验证,效果良好,1984年万亩试验田全面推广。

(3) **改进施肥法。**采取全层与表层施肥相结合,底肥、苗肥与穗肥相结合的施肥法。具体比例是,全层底肥占全年总肥量的40%,结合耙地或旋耕施入,于稻苗3—4叶期追30%,枝梗到颖花分化期,再追施穗肥30%。

(4) **改单一施氮,为氮磷混施。**根据测土和施肥试验结果,当地按纯氮磷比以1:0.25—0.5为宜。氮磷混施较单施氮肥增产

3.2—5.6%，提高氮肥利用率 1.7—11.4%，提高磷肥利用率 2.7—11.2%。

(5) 提高灌溉技术。万亩试验田在总结群众固有经验和现有研究成果的基础上，总结出“浅、晒、稳、活、间”的灌水方法。即播后至立针期灌 2.5 寸稳水，立针期抓住冷尾暖头晒田，苗期到有效分蘖终止期灌 2 寸左右，增温壮苗促蘖，穗分化到齐穗期灌 3 寸深水控蘖，对个别徒长不落黄的地块撤水晒田，进入颖花分化期再落一次水，以壮根防倒。进入减分期加水至 4 寸直至抽齐穗，但对有贪青危险地块，于零星抽穗时，再次撤水晒田，灌浆后实行间歇灌溉。

3. 改进施药技术，提高灭草效果

1982 年以来，我们采用了新的除草体系，用禾大壮取代杀草丹，用苯达松取代二甲四氯，形成播前或播后用除草醚“封”，幼苗期用禾大壮“杀”，分蘖期用苯达松或苯达松与二甲四氯混合剂“灭”的综合除草体系，较为彻底地战胜了杂草危害。

4. 预防为主，综合防治病虫害

对常见多发的绵腐病主要采取严格选种，防止过熟收获和降低脱谷机转数，减少破皮稻种及糙米进地。对潜叶蝇在做好预测预报基础上，抓住虫卵孵化初期及时用 40% 乐果防治。对危害较重的稻瘟病，通过提纯复壮良种，合理水肥管理，加强预测预报，

做好田间病情观察，及早消灭发病中心等办法，三年来采用春雷霉素粉剂，50% 多菌灵，40% 富士一号等药剂，于叶瘟到抽穗期喷施 2—3 次，可基本控制危害。

5. 实行看苗管理计划栽培

1982 年与 1984 年万亩试验田各地块，于 5 月末到 6 月初已达出苗，6 月 6 日达 3—3.5 叶期，6 月 10 日达 4.0—4.5 叶期，较常年同期生育提前一个叶令左右。根据这种提前的生育进程，于前期采取适当提高肥量，以促进有效分蘖，后期增加穗肥量和适当加深水层。

1983 年由于前期日平均气温低，营养生长期每生长一片叶日数增加到 7—9 日，积温达 120℃ 与历年同期比叶令拖后 1.0—1.5 个叶令，因此，在水稻苗期，运用浅水灌溉，适当减少肥量，增加磷钾肥，以及撤水晒田等办法，促进了水稻生育。

万亩试验田本着试验、示范，推广相结合的原则，在 1982 年试验成功的基础上，1983 年在汤旺乡 51000 亩稻田全面推广，当年净增产稻谷 428.3 万斤，1984 年进而扩大到汤原县六个重点水稻乡，17 万亩稻田进行示范推广，净增产稻谷 2210 万斤。连续三年大面积增产事实说明，万亩高产综合技术试验是一项投资少，见效快，收益大，易被群众掌握的有效措施。