

对无墒地块要采用添墒播种法。在干旱严重的年份里,既没有表墒又没有底墒的地块,要采用催芽坐水淹种和滤水种的抗旱措施,达到全苗。

④贮墒播种法

进行秋、冬和早春播前灌溉,增加土壤水分贮存量,保证种子发芽出苗对水分的需要,同时,还能解决苗期干旱的威胁。从水热平衡和冻土的特点看,秋冬土壤结冻前灌溉比春灌好,从生产实践上也证明秋冬的灌水期长,用水不紧张,能扩大灌溉面积。增加整个土层水分,有效保墒期长。化冻不久即可播种,土壤松软,而春灌表层水分大,底层贮墒不多,需待表层稍干后才能播种,不仅播期缩短,地温低,土壤板结影响播种

质量。

抗旱是多方面的综合措施。改变干旱面貌的战略性措施和根本途径,搞好农田基本建设,大力发展灌溉,大力植树造林,种草,增加植被覆盖率,建立新的生态平衡,是调节气候,改变干旱的生物措施。另外,当前和长远结合,调整作物布局,实行合理轮作,把用地养地结合起来。禾木科作物与豆科作物,粮食作物与经济作物以及绿肥作物进行合理搭配,不断提高土壤肥力,改善保水保肥的能力,实现土壤的生态平衡。增施有机肥料,增强抗旱保墒能力。选用早熟、抗旱、抗病、耐瘠薄,适应性强的稳产高产良种,也是抗旱的重要措施。

我省水稻机械化旱直播栽培的现状与发展

吴宪章 李文茂

(黑龙江省农业科学院)

一、水稻机械化旱直播栽培的简要回顾

水稻旱播作为一种抗旱种稻的措施,过去在群众中早就有之。建国以来,随着半机械化、机械化农具的推广,水利工程的不断完善,经过五十年代我省科研、技术推广、生产单位和国营农场的多年试验、总结,旱播方法被研究、提高成机械化旱直播栽培技术,并根据不同生产水平和土地条件,形成浅覆土播种、深覆土播种和地面播种三种机械播种方法,同时又积累了翻地、整地、筑埂、收割、脱谷和精选等机械化作业经验,为促进我省水田机械化的发展和提高劳动生产率起到了重要作用,也为我国水稻机械化栽培闯出了新路。六十年代,由于当时农机

具不配套,整地质量不好,保苗较差,化学除草剂供应量不足,草荒严重(主要是稗草),加上推广中技术指导跟不上,致使这一栽培技术未能持续发展和提高。

二、水稻机械化旱直播栽培的恢复和发展

进入七十年代以后,情况有了变化:1. 由于农田基本建设的开展,许多地方初步实现了条田化、方田化土地条件有了很大改善;2. 动力机械有了显著增加,农机具逐渐配套,各地研制了多种平地、耙地、耩地工具,耕翻整地质量有了提高;3. 稻田化学除草有了迅速发展,草荒基本得到控制;4. 群众在长期的生产实践中经过比较,认定在土壤理化性状、稻苗生育和保苗等方面,旱整地优于

水整地；5. 近年来春旱缺水，旱整地和旱播种既可以做到节约用水，又能适期早播。这些有利条件，对恢复和发展我省水稻机械化旱直播栽培，均起到了积极推动作用。

近年来，我省水稻旱直播有了较大发展，涌现出一批先进典型。桦川县 1979 年水稻种植面积 18 万多亩，其中旱直播 17 万多亩，占 94%，1980 年种植 20 万亩，其中旱直播 18 万亩，占 90%。两年全县水稻平均亩产都在 500 斤，创历史单产最高水平，庆安县 1980 年有 17 个大队 50 多个生产队推行旱直播，一般比水直播增产 8~17%；绥化县兴和公社 1980 年大面积推行旱直播 3840 亩，占水稻播种面积的 30%，获得增产，其中东风二队旱直播 1050 亩，占水田面积的 75.3%，比水直播每亩增产 73 斤；汤原县鹤立镇公社新安大队是个水旱兼作队，1973 年以前，种植水稻 1400 亩，单产很低，1974 年以来，改水整地为旱整地，改水直播为旱直播，在其它措施的配合下，1980 年水稻面积发展到 5200 亩，单产也有了很大提高，从全县有名的后进队成为先进队；密山、木兰等县，近几年春旱严重，为稳住水田面积，在充分利用地上水，大力开发地下水的同时，因地采用种子附泥地面播种、浅覆土播种、深覆土旱种三种机械旱直播栽培法。据木兰县农技站调查，不论哪种旱直播都比水直播增产，平均增产 14%；国营农场根据地多人少和机械化作业的特点，多年来始终坚持旱直播、旱种，解决了苗期水源不足的困难，积累了丰富的机械化旱直播栽培的经验，成为旱直播栽培的巩固阵地。八五八农场 1978 年 3200 亩旱种水稻，平均亩产 600 斤，省农垦科学院水稻研究所采用综合技术措施，获得小面积高产，1978 年亩产 1020 斤，1979 年亩产 966 斤，1980 年亩产 1002 斤，为机械化旱直播栽培创高产，揭示了巨大潜力。

应该指出，在我省机械化旱直播栽培的恢复、发展过程中，化学药剂除草起了很大作用。化学除草技术的进展，除草醚、敌稗、

灭草灵、杀草胺、杀草丹等药剂的大面积使用，使草害得到了控制，保证了这种栽培方法的顺利发展。当然，任何单项措施都不可能完全消灭杂草，必须采用综合灭草技术，才能达到目的。在这个灭草体系中，化学除草是主体，也不要轻易偏废其它措施。

三、水稻机械化旱直播栽培的优点

1. 省工，省成本。旱直播法的整地、播种是旱地作业，工作效率高，节省用工和成本。据木兰县农技站调查，二人一台手扶拖拉机，水整地一天 42 亩，旱整地一天 90 亩。旱整地提高工效 1 倍多。水整地每亩机械费 0.6 元，旱整地 0.1 元，旱整地每亩省 0.5 元。加上旱整地每亩省工 0.02 个，当地核 0.03 元。旱整地共省整地成本每亩 0.53 元。

2. 节省用水，缓和用水。旱直播是旱整地、旱播种后灌水，可以节省泡田整地用水。一般每亩比水直播节省 100~150 立方米。旱种是旱整地、旱播种，播后不灌水，出苗后 2~3 叶期开始建立水层，更能节省大量灌溉用水。据国营农场测定，旱种比旱播播后灌水每亩又可省水 200 立方。近年来，桦川县由于干旱，松花江水小，水稻面积又不断扩大，按常规 5 月 10 日以后开始大量播种灌水，正值松花江枯水期，造成灌溉用水非常紧张，使大面积水稻不能适时灌水。1979 年以来，采用旱直播、旱播措施，播种、灌水比过去提前了十天、半月，充分利用了开江时的桃花水，分散了过去的集中用水期，缓和了初灌用水的紧张局面。

3. 适时早播，缩短播期。水直播常因等水而拖延泡田整地，或因水整地费工、费时而耽误适期播种。旱整地、旱播种，不用等水，不能因水耽误整地、播种。旱直播一般可比水直播提早播种 5~7 天，旱地作业效率高，又可缩短播期。这样，旱直播能利用早春的间隙有效积温，促进水稻早熟。

4. 发挥机械作用,提高水田机械化水平。

早整地、早播种为机械化作业创造了有利条件,大型、中型、小型和链轨、胶轮拖拉机都可以发挥作用。木兰县利用龙江号播种机改装的早直播机,班效90~150亩,而水直播仅45亩。庆安县经验,同样人拉木制条播机,早直播每天每台可播60亩,水直播只能播30亩,工效相差一倍。早直播在旱地作业,用机械操作,能改善劳动条件,解除人们在冷凉水中作业的痛苦。早种栽培的整地、播种、镇压、施肥和灭草,都在旱地条件下使用机械作业,更提高了机械化程度。

水稻旱直播水直播幼苗生育比较

项 目	苗 高	叶 长	叶 宽	叶 色	根 长	根 数	干 重
栽 培 法	(厘米)	(厘米)	(厘米)		(厘米)		(克/株)
旱直播(播后灌水)	22.0	13.4	0.42	绿	8.5	9.6	0.40
旱直播(苗期灌水)	12.9	8.4	0.50	深 绿	9.4	9.7	0.40
水 直 播	22.5	13.5	0.35	绿	7.7	8.6	0.35

四、对我省水稻机械化 旱直播的几点 技术意见

水稻机械化旱直播已被世界上许多国家所采用,美、苏、日、意等国都有相当大的面积。我国近十年来,除原有的水、旱直播有了新的进展外,又发展出旱种技术,取得了很好效果。实践证明,机械化旱直播是用现代科学技术武装的高度机械化和化学化的一项栽培技术。因此,我们应该认真总结群众经验,系统研究旱直播水稻的生长发育、产量构成特点和高产栽培技术体系,不断提高这项栽培法的技术水平。现就旱直播栽培中几个技术问题,提出一些意见,希望引起注意。

1. 机械化旱直播栽培,有着与一般栽培法不同的特点。它以机械化为中心,以化学药剂灭草为手段,它包含的三种播种方法,能适应不同的生产条件和土地条件,因此,应该把这项栽培技术纳入我省水稻耕作制度之中。

所以各地普遍反映,旱直播栽培是目前条件下发展水田机械化和提高劳动生产率的重要途径。

5. 土壤疏松,保苗好,幼苗生育健壮。

旱整地地暄,土壤疏松,团粒结构较好,地温高,土壤通气性强,种子不易被水冲散,因而保苗率高,根系生长好,植株长势繁茂。庆安县民族大队科研室1980年调查(见表)可以说明以上情况。旱种法土壤通透性更好。由于种子覆于土下2~3厘米处和苗期不灌水,可避免雀鼠为害,冲籽,飘苗等损失和绵腐病、稻摇蚊的为害,保苗率高,幼苗健壮。

2. 浅覆土播种法是旱直播栽培的基本方法。

目前生产上实行的种子附泥地面播种法,是由于整地质量达不到要求,而采取的一项过渡性措施。今后的发展方向,仍然是浅覆土播种法和深覆土旱种法。生产上要努力创造条件,坚持作业质量标准,逐步扩大以上两种播种法的面积,不断提高栽培技术水平。

3. 整地平坦,土壤细碎是旱直播保苗的关键。为提高整地质量,旱直播地块要进行秋翻,做到翻的平,深浅一致,垡片整齐,有条件的地方应积极试用旋耕犁。深覆土播种和浅覆土播种的播前都要镇压。深覆土旱种法播后也要坚持镇压,以利提墒,促进出苗。整地质量要达到在一个格田内“寸水不露泥,块块一个样,灌水棵棵到,排水处处干”的要求,为保苗奠定良好基础。

4. 播种中的问题。一是播种量过大,有的生产单位不在整地、种子处理、播种、灌溉等综合措施上下功夫,而是盲目加大播种量,以争取苗数,这样既浪费了大量种子,又不易达到苗齐、苗匀、苗壮的目的。碰到

高温年,有的地块反而会造成苗荒,使单株生育不良,影响产量。应该从改善保苗条件着手,适当降低播种量。在我省目前条件下,亩播种量从47~53斤减少到33~40斤(发芽率在90%以上,经过黄泥水选种的种子),一般是适宜的;二是苗带长势出现“马鞍形”。在大垅宽幅条播情况下,由于边行优势,苗带两边长得高,中间长得低,植株不整齐,影响产量。所以要在播种机的排种分布上,做到两边密,中间稀,以调节长势。另外,播种质量务须做到“播行直、播量准、行距均、下种匀、头播满、边播全”的要求。浅覆土播种法的播种深度一般为1—1.5厘米,种子不露地面;深覆土早种法的播深以2~3厘米为宜,种子要接上底墒。

5. 地面播种法和浅覆土播种法都要求播后及时灌水合理施肥。播一块灌一块。灌水时要缓灌,防止种子被冲移位。水层管理要采取“寸水出苗,薄水增蘖,深水保胎,湿润壮秆,保水出穗,间歇壮籽,腊熟停灌,

黄熟排干”的科学灌水方法。早种苗期早长水稻,一般在2~3叶期建立水层,开始缓慢灌,使幼苗由旱生逐渐适应水生的环境。如灌水后幼苗出现发黄,生长停滞现象,可撤浅或撤干水层,并追施适量化肥,以恢复幼苗生机。

水稻施肥要提倡多施农家肥,少施化肥;多施磷肥,少施氮肥;多施底肥,少施追肥。近年来我省根据寒地水稻生育特点,在化肥施用采取适量底施,早施蘖肥,巧施穗肥的做法,及时吊平田面和叶色,使水稻适时进入生育转换期和出穗期,防止过早封行,延迟生育,值得推广。国营农场早种水稻有施种肥的经验,即先用24行播种机施入化肥,深度6~7厘米,后用48行播种机播种,播深2~3厘米,可因地制宜推行。

6. 采用旱直播栽培要因地制宜。在农田建设条件差、地不平、缺乏机械力量和化学除草剂,没有适宜早熟高产品种,以及地少人多地区,不宜采用此法。

(上接59页)

六、气体调节

薄膜袋自然降 O_2 贮藏蒜苔,要适时开袋放风,排出浊气,换入新鲜空气。放风的依据是袋内 O_2 分压下降低限。而 CO_2 分压的低限因产地、贮藏条件和贮期长短有所不同(见表1)。

表1 袋贮藏蒜苔的 O_2 低限和 CO_2 高限及放风周期(平均值)

产地	贮期 (年、月、日)	O_2 低限 (%)	CO_2 高限 (%)	放风周期 (天)
寒庄	前期 78.5.27~6.28	3~5*	8~9	8~10
	中期 7.6~10.9	2~3	9~10	18~19
	后期 10.10~12.3	5~6	7~9	27~29
阿城	前期 7.8~10.13	1~3	9~11	12~15
	中期 10.14~12.14	3~4	11~12	18~22
	后期 12.15~79.2月末	3~4	11~12	29~30

* 寒庄蒜苔前期在 O_2 低限尚高时,阿城苔入同一库房,因库温回升,薄膜袋壁出现水珠,不得已提高 O_2 低限,缩短了放风周期。

七、湿度的控制

植物组织缺水时水解酶的活性加强,形成较多的呼吸基质,加强了呼吸作用,所以要维持一定的湿度以抑制酶的水解活性。薄膜袋气调贮藏蒜苔湿度都在95%左右,只要尽量防止库温的上、下波动,减少袋内凝结水珠和气流,就会有利于蒜苔的贮藏。蒜苔适宜的贮藏湿度为90%左右。库温控制在 $\pm 0.5^\circ C$ 时袋内的湿度就较为正常,腐烂较少。放风时要用洁净的抹布擦去袋上的气流水,气流水过多的要换袋。

八、质量检查及贮藏加工

贮藏中要随时注意检查蒜苔的质量,结合放风甄别袋内的气味,根据不同的气味,采取相应处理措施。

随着贮期延长,蒜苔品质发生变化,要通过放风给氧、倒袋、挑选等,进行加工管理,剔除不能继续贮藏的病苔,剥去遗剩的苔鞘(多已坏死霉变),剪去发黄干萎发霉的苔梗。