

坐水种在西部地区摆脱春旱束缚

实现高产高效农业的效用

李立宁 路立平 王志军 王立春 梁宝仁 刘雨坤

(白城地区农业科学研究所)

西部半干旱地区年降雨量 430mm 左右,大多集中在 7~8 月,份形成夏涝春旱特点,春旱频率高达 70% 以上。因此春播一直是依靠土壤对夏季降雨的调节作用所形成春季返浆返润水进行的。从而也形成一整套利用返浆返润水抗旱保墒的农耕技术体系,如顶浆搅、挤种,煞浆杯、豁、串等深种保墒技术以及种肥混在,底、口、追结合的施肥方式,这种技术体系在一定社会经济条件下是适宜的,相对有效的,做出过巨大贡献。但在社会经济条件已经发生很大变化的今天看来,它并没有摆脱春旱的影响,相反的只是对自然的一种适应,仍旧是春旱束缚下的产物,对高产高效农业的要求是不相适应的。

一、利用土壤返浆返润水的耕作技术体系对高产高效农业的制约

1. 播种期过早,种子宿土期过长,影响保苗率和苗质量的提高。如玉米发芽最低温度为 10~12℃,出苗为 15℃,但为了抢浆在 4 月中旬平均气温 7℃地温 10cm 5.1℃时即行播种。因此发芽迟缓,大多在 5 月中下旬出苗,宿土期长达 20 天到一个月左右,苗瘦弱,且种子易受病,虫危害以及不良气候的影响而降低保苗率。

2. 传统播法搅、挤种,耕作层浅,覆土厚、地温低,不利于利用逐渐回升的温度;利用上升到原垄地表的返浆水分,温度较低,吸湿缓慢在低温低湿条件下出苗迟缓,不齐、不匀、不壮、保苗率低;豁、串等开沟播法,犁底坚硬,肥力及地温低,不利根系生长。发小苗不发大苗,生长差也影响产量的提高。

3. 返浆在不同年、不同耕地,早晚、好坏也不同,在利用时间上、方法上掌握不当便会错过最佳播期,导致保苗率的降低。

总之,传统耕种条件下保苗率不高,苗质量不高,出苗不匀、不齐,需要在间苗时加以调整。可见生产十分被动,靠天吃饭的成分很大,远远不能适应高产高效农业发展的要求。

二、改以利用返浆水为中心的耕作技术体系,为以人工补墒为中心的耕作技术体系

所谓人工补墒即相对于利用自然返浆水的人工坐水播种,长期以来,坐水种被单纯用作补苗、毁种以及严重春旱条件下抗旱保墒的措施。因此,一般只要利用自然墒情可以抓住苗,即或少抓一些苗也不去费工、费事坐水种,因而很多地区发展缓慢。然而,坐水种是一种节水型灌溉方式,是和其他耕作栽培技术措施相结合而存在并发挥作用的。同时这些技术措施没有水的保证也难以实施,更不能发挥作用。因此目前坐水种的发展已不仅仅

是一种有效的保苗措施,而且是以坐水为核心的,和一系列增产措施相结合的技术体系。科技容量大,并且容量还可以扩大,成为西部半干旱地区摆脱春旱束缚(1991年伏旱严重,而坐水种抗旱效果显著看也有一定缓解伏旱秋吊影响的作用),走向高产高效农业的有力支柱和新的基础。

坐水种技术体系,除实行淹灌外,还包括三犁串打垄或机械深翻打垄,一次大量深施农化肥,浸种催芽,等距淹种、适期播种、适当密植等一系列相结合,相辅相成的技术措施。我们认为其主要优点在于:

1. 坐水种水分足,可以确保全苗,并保证一系列增产技术得以实施。据调查,1990年4月27日搅种玉米至5月5日种子层含水率为10.6~12.5%,为田间持水量的57~67%,处于干湿交界处,种子吸湿缓慢,出苗尚难保证,而同期坐水种时,种子层含水率达22%,直至出苗后仍保持17%的水分,占田间持水量的90%,处于丰水状态,则不仅保证了出苗,而且有利于生长,完全排除了干旱的影响,从而也保证下述各种增产技术的实施。

2. 坐水种可以适期播种。在水得到保证的条件下,可以按丰产需要在温度适应的情况下播种,则不仅可以全苗,而且出苗快,质量好,摆脱过早播种及宿出期过长的一切影响。例如玉米发芽温度10~12℃,这个时段在通榆县约在4月末5月初,出苗温度15℃,约在5月上、中旬。在浅播、催芽等技术的配合下,适期播种,可比顶浆深种出苗早10天以上,晚种而早出,多利用积温150℃以上,因此可以引进利用高产晚熟品种;中早熟稳产品种,如白单9适当晚播可避免早衰,据试验,1990年5月6日坐水种,比4月21日搅种增产12.8%。1991年同是坐水种,4月30日到5月20日种比4月21日种增产4~15.9%;晚熟种中单2,4月25日到5月5日坐水播种比4月21日坐水种在5月23日观察,苗高、叶龄已基本一致,而叶较宽,增产5.7~19.5%。向日葵在西部更适用晚播,依不同品种在5月中、下旬,油用种甚至晚到6月上旬播种,以使花期避开高温多湿病害易发季节,以及使需水、需温阶段与本地气候条件相吻合,从而获得高产。向日葵晚播已作为科技进步研究成果推广应用,成为在西部增产的重要措施之一。可见适期播种是作物丰产的需要,而在西部地区需要有水的保证。

3. 坐水种是在三犁串打垄基础上进行的。三犁串(串沟)打垄可以加深耕层约10cm,种床深厚,有利于根系生长,据调查,打垄坐水玉米公顷3.7万株比搅种2.3万株密度较大的情况下,30cm³根量平均每株多28%;也可秋机翻地后打垄刨淹坐水种,从而发挥机耕效应;三犁串的加深耕层后可以一次大量深施农化肥,不需追肥,种与肥隔离无争水烧苗之虞,但有以肥调水之效。据1992年调查,伏旱较重,8月降雨仅3.9mm,搅种黄叶4片大叶以上,而一次深施农肥20~30吨,及配方玉米专用化肥0.6吨的底叶不黄不枯;适期坐水种可以实行浅播,覆土约5cm,可以利用逐渐回升的温度,其地温比搅、挤、串台种(覆土8~10cm以上的)在5月份平均可高1℃以上。因此出苗快而苗壮;实行浸种催芽,缩短出苗期,争取早出苗,同时还可以肥水浸种。

4. 坐水种可以变被动保苗为主动保苗,提高密度获得增产。搅、挤种是出多少苗算多少苗,而且稀厚不匀,高低不齐,偏锄铲蹬伤苗减株,极其被动,而坐水种可以按合理密度计划种植,变被动为主动,出苗整齐一致,分布均匀等距。从目前生产情况看,不仅保苗率高达96%以上,而且可以控制密度合理增大,成为坐水种增产的重要内容之一。例如通榆县羊井村1991年5月23日(出苗安全期左右)调查的42户中,坐水淹种(部分户因雨后墒情好未坐水)26户保苗率均在3.5万株/公顷以上,其中12户保苗4万株到4.6万株之间,

而搅种的16户普遍只保苗2~3万株左右,有的5月23日仅出苗1.7~1.8万株,以致秋后晚苗占40~50%左右,造成减产。

5. 坐水种技术体系增产显著。坐水种技术体系加强了一些技术环节,增加了物质人力的投入,提高了科技水平,因而在中低产田中产量显著提高,一般均可突破公顷产7500公斤大关。据调查,通榆县羊井村两体系比较,1990年11块玉米坐水种地平均每公顷产7802.5公斤,比搅种4户平均(5237.5公斤)增产48.9%。1991年12户坐水种平均公顷产7693.2公斤,比5户搅种平均5661公斤增产36.8%。

三、基本摆脱春旱束缚,实现增产的综合效益

1. 坐水种增产显著。据通榆县羊井村两年坐水种体系比搅种体系增产幅度平均为42.8%,增产粮食为2300公斤,以每公斤为0.4元计则每公顷增收达920元。目前西部地区坐水种面积达33.3万公顷左右,如再发展33.3万公顷,达到西部旱地的大部,则可增产粮7.6亿公斤,增收3亿多元。而且基本上可以把本地区农业生产纳入高产高效的发展轨道。

2. 坐水种节水节电明显。如每公顷玉米以1万株计,每垅坐水1公斤,则每公顷只需水40m³。只及地面灌溉的1/10左右,可节约水400m³,节电30余度。目前农村机电井多实行承包,每立方米水费因机器的归属而价格不同,如以每m³1~2元,每公顷水费亦不过40~80元,而增产收入却达920元,扣除水费则尚余840~880元,既使新发展打井灌溉,由于覆盖面大每眼井可供坐水播种以30公顷计,打井费5000元,则每公顷仅当年分担167元,也是经济合算的。因此象打井种稻那样打井开展坐水种也是经济可行的。

四、大力发展坐水种必须解决的问题

1. 目前坐水种的形势已今非昔比,过去只作补种抗旱保苗措施,而现在由于社会经济条件发生很大变化,家庭承包责任制的巩固,农田机电自来水井的普及,小型化机械动力的增加以及坐水半机械化的出现,科技增产致富的意识和能力大为增强。坐水种在一些县、乡、村已做为摆脱春旱束缚走上高产高效农业的致富道路,而形成自觉的群众运动。我们认为既是一处可行,则应处处可行,关键在于领导,关键在于提高认识。关心西部农业,应关心坐水种技术体系的发展。

2. 要大力实现坐水种机械化,坐水种需要机械化以提高效率,而农业机械化在西部较干旱地区也需要与发展节水型灌溉相结合,才能发挥机械化的作用,二者是相辅相成的。这不仅是农业的出路,且是农业机械化的出路。目前生产已出现小拖牵引垄上溜水灌的半机械化作业的坐水形式,也有淹灌机械的出现,应迅速普及应用于生产,在应用中进一步完善。