

文章编号: 1003-8701(2000)05-0018-05

浅谈日本水稻生产概况 及吉林省水稻生产发展方向

金京德, 张三元

(吉林省农业科学院水稻研究所, 吉林 公主岭 136100)

摘要:介绍了日本近年水稻生产概况以及水稻低成本、省工省力、可持续发展、提高稻米附加值等方面的研究动向,提出了吉林省今后水稻生产的发展方向。

关键词:水稻;新技术;发展方向;日本;吉林省

中图分类号:S 511

文献标识码:A

1 日本水稻生产概况

1.1 水田农户数与种植规模

日本农户中80%左右从事水田生产。近年随着工业发展和劳动力的高龄化,水田农户每年大约平均以9万户的速度减少。1965年水田农户为500万户,到1995年减少到230万户。

种植规模则逐年增大,1985年前平均每户种植面积不足 1 hm^2 的农户占85%,到1995年占75%,比10年前减少10%,而种植面积 2 hm^2 以上的农户由1985年的3%左右上升到1995年的78%。

1.2 水田种植面积、产量与消费

日本近20年来水田面积变化很大。50年代前由于3~5年遭受一次冷害,水田面积不稳定,60年代起水田面积逐年增加,70年代达到历史最高峰 300 万 hm^2 。水田面积约占总耕地面积的55%左右。

1996年水稻总产为1034.4万t,其中水稻1032.8万t,陆稻1.57万t。水稻单产变化也很大,随着品种的改良以及栽培技术的改进,产量迅速提高,由60年代的 4000 kg/hm^2 (糙米)左右,近10年基本稳定在 5000 kg/hm^2 左右(图1)。

日本人主食以大米为主,近年随着城市生活节奏变快和饮食结构多样化,大米消费逐年减少,而城市消费比农村还要减少50%左右。1965年城市和农村平均每人每年消费大米111.7 kg,到1993年只有69.2 kg(图1)。

由于水田面积增加、单产提高和大米消费的减少,库存大米越来越多,给国家粮食贮存和陈米处理带来巨大经济损失。为此,70年代政府宣布大米过剩,同时出台了大米生产调整政策,1998年水田面积减少到 180 万 hm^2 ,比70年代减少了 120 万 hm^2 。

收稿日期:2000-02-09

作者简介:金京德(1952-),男(朝鲜族),吉林省公主岭市人,吉林省农科院水稻所副研究员,硕士,主要从事水稻新技术开发经营工作。

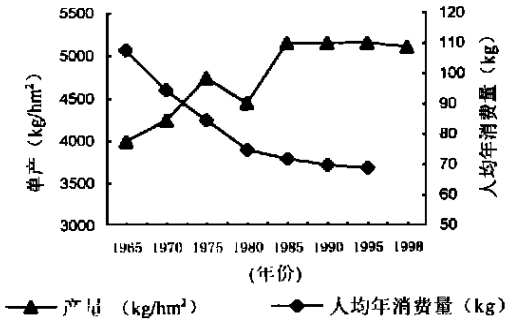
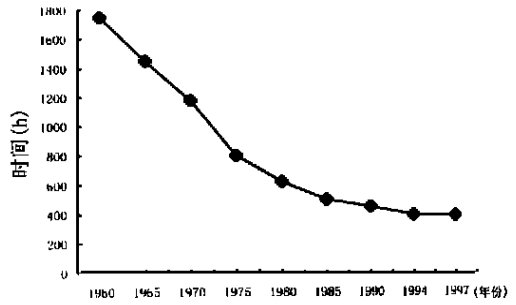


图1 水稻单产及稻米消费的变化

图2 水稻生产投入劳动时间的变化(h/hm²)

1.3 水稻生产投入与产出比较

日本随着工业的高速发展,机械化程度的提高,水稻生产投入劳动时间逐年减少。1960年每公顷投入劳动时间为1740 h,到1997年下降到356.8 h(图2)。

水稻生产费用1997年平均每公顷投入(折合人民币)94892元,其中肥料费占8.4%,劳务费占43.7%(含家族劳动力),农机费占23.2%,其它(含农药、机油、水利、建筑费等)占24.7%。

水稻生产收入随着种植面积的增加而增加。种植面积在0.5 hm²以下,折合每公顷收入23551元,在1.5~2.0 hm²之间为61526元,在3.0~5.0 hm²为71960元。

1.4 主要品种种植面积的变化

日本从70年代起重视优质米生产,尤其是近年越光、秋田小町等优质米品种种植面积急速增加,而高产稳产型米质较差的日本晴、秋光等品种面积减少,到1998年种植面积前10位的品种中有9个品种为优质米,面积占97%左右。老牌优质米品种越光的种植面积30年来一直上升,到1998年种植面积达52.6万hm²,占总面积的33.6%;日本晴则从1975年的30万hm²下降到1998年的3.4万hm²,仅占2.2%。近年育成的秋田小町、一目惚等优质米新品种面积迅速增加,而老品种屈锦由于抗倒伏性和抗病性差逐年被其它品种取代。

2 日本水稻新技术研究现状与今后展望

2.1 免耕旱直播栽培技术

水稻免耕旱直播栽培是在不翻地和不耙地条件下直接播种的栽培技术。

2.1.1 免耕旱直播的特点

省工省力:免耕旱直播由于省去了翻地、耙地、育苗和移栽等作业,以及在播种同时一次性全量施用包膜长效型肥料,大幅度节省了劳动时间,减轻了劳动强度,降低了生产成本。据1992年统计,插秧栽培投入劳动时间全国平均为438 h/hm²,种植面积在10 hm²以上的大户为235 h/hm²,而免耕旱直播栽培为40.6 h/hm²,大约是插秧栽培的十分之一。

改善土壤结构:插秧栽培条件下由于翻耙地过程中大型机械的踏压,土壤孔隙及团粒结构被破坏,而免耕法保持了原有的土壤结构不被破坏,随着免耕年限的增加土壤中根系形成的孔隙年年增加,有利于土壤通气透水。田面施用的化肥通过根系孔直接渗入到土层内供根系吸收,促进了根系的发达,活力增强,成熟期仍保持旺盛的活力。

成苗率高,不倒伏:免耕栽培播种机播种,先开沟2~3 cm深,然后播种覆土,有利保证了出苗和成苗率,粘性较强的土壤播种质量同样达到良好效果。一般直播栽培播种过深易

因缺氧影响出苗,过浅易倒伏和遭鸟害,免耕早直播由于播种深度控制适中,克服了这些问题。

水稻生育特点:免耕早直播栽培从土壤中吸收氮素特点是前、中、后期比例分别为30%、48%和22%,前期少,中、后期相对多。为此,水稻初期生育较缓慢,中、后期生育表现分蘖率高,茎秆粗壮,穗大,结实率高,千粒重增加,产量高(表1)。

表1 免耕早直播产量构成因素

栽培方式	精糙米重 (kg/hm ²)	碎米重 (kg/hm ²)	穗数 (穗/m ²)	粒数 (粒/穗)	结实率 (%)	千粒重 (g)
免耕直播	6 260	220	342	97.6	82.2	23.7
插秧栽培	6 090	220	384	85.2	82.3	23.5

注:日本冈山市水门町,免耕早直播连续23年田块,1992年。

2.1.2 今后研究课题

免耕早直播栽培技术是随着新型播种机的开发,包膜长效型肥料的研制,大稗草除草剂的出现而发展起来的。为达到超省力化的目标,需进一步探讨用水管理费工、田埂杂草防除、山坡地漏水等问题。选育适合早直播的高产优质品种也是今后研究的重要课题。

2.2 免耕插秧栽培技术

免耕插秧栽培技术是在本田不翻地、不耙地条件下进行的插秧栽培技术。免耕插秧分为灌水软化土壤后直接用插秧机插秧和用圆盘耙开沟(宽1 cm,深5 cm)插秧(插深2~3 cm)两种方式。

2.2.1 免耕插秧栽培技术的特点

栽培措施:免耕插秧栽培与一般栽培技术相比具有两大特点:一是采用低温条件下培育4.5~5.5叶大苗插秧;二是联合收割机收获后的稻草切碎还田。

提高土壤肥力:免耕插秧栽培除具有免耕早直播的省工省力、改善土壤结构等特点外,由于稻草还田后进行深水管理,促进稻草腐烂过程大量繁殖藻类,这种藻类长年累积后具有提高土壤肥力、控制病虫害发生和保护环境的作用。

生育特点:由于采用低温育大苗插秧,前期生育旺盛,扎根快,根系发达,根系活力持久不衰。植株健壮富有弹性,具有抗病虫害能力和抗低温能力,产量构成与普通栽培比较,虽然总茎数少,但一穗粒数、千粒重、产量均较高(表2)。

表2 免耕插秧法产量构成因素

插秧方式	株距 (cm)	垄距 (cm)	穴数 /m ²	穗数 /穴	穗数 /m ²	粒数 /穗	粒数 /m ²	结实率 (%)	千粒重 (g)	理论产量 (kg/hm ²)
免耕栽培	16.6	31.2	19.3	14.3	275.6	120.4	33 177	81.3	20.5	5 540
普通栽培	16.3	30.7	20.0	20.9	417.6	73.8	30 818	85.4	19.9	5 232

注:千粒重与产量均为糙米,地点为日本千叶县,1992年。

2.2.2 今后研究课题

施肥技术:一次性施用长效包膜肥料,如使用不当前期生育比较缓慢,需进一步探讨施肥量、施肥方法及与速效肥结合的施肥技术。

移栽技术:免耕插秧栽培缺苗率较高,应进一步在平整田面、保证一定插秧深度上下功夫。

防止倒伏技术:免耕插秧栽培比普通栽培易倒伏,为此解决倒伏问题也是免耕插秧栽培成败的关键,应进一步在插秧深度和用肥量上进行探讨。

2.3 水稻育苗箱全量施肥栽培技术

水稻育苗箱全量施肥栽培技术是将水稻一生所需肥料一次性施入育苗箱的栽培方法。

2.3.1 栽培技术特点

节省化肥:由于使用长效型包膜肥料,氮素成分随地温的上升而缓慢释放,避免发生氮肥浓渡障碍,大幅度提高了肥料利用率,节省化肥40%。

降低成本:由于将全部的用肥量一次性施入育苗箱内,节省了本田施肥用工和施肥用具,从而降低成本。

2.3.2 今后研究课题

需研制适于不同土壤条件、气候条件和不同品种的不同类型包膜肥料。

2.4 不耙地插秧栽培技术

不耙地插秧与普通插秧栽培区别,就是耙地与不耙地,其他管理基本相同,不耙地插秧要求旋耕机浅耕。栽培技术特点如下:

春季作业省工省力:在水稻生产的全年作业中,春季的育苗、翻地、整地、插秧等作业时间占46%,这个时期也是与其他作业争工争时最大的时期,不耙地插秧栽培仅免去耙地一项作业就省去了27%的劳动时间。

改善土壤结构:据水稻收获后调查,不耙地水田与耙地相比,土壤孔隙率明显高,固相率和容重小,团粒结构好。这种土壤不仅有利于水稻根系发育,也有利于水旱轮作种植的小麦、大豆和蔬菜的生长发育。重粘土壤、低洼易涝水田可以通过不耙地得到改善。

生育特点:不耙地插秧栽培的水稻表现茎秆粗壮,植株略矮,下位节间缩短,所以抗倒伏性强。茎数和穗数比较少,但有效分蘖率高,穗较大,根系发达,尤其中下层根量明显多。抽穗后20d调查叶色,比耙地插秧表现叶色深,绿叶数多,说明生育后期根系活力旺盛。产量比耙地插秧略高。

2.5 铺纸种稻技术

铺纸种稻作为有机农业的重要措施之一,其目的是降低稻米生产成本,提高产品附加值。铺纸种稻不使用除草剂,田面铺纸进行遮光抑制杂草的发生,以避免农药对环境的污染和对人体的危害。铺纸种稻分为直播和插秧两种,直播栽培时在播种期将备好的带有种子的再生纸平铺田面即可;插秧栽培时在插秧机前按装铺纸设施边铺纸边插秧。再生纸是用对水稻无抑制物质的旧纸加工而成,1995年起由工厂生产,规格为宽1.6m,厚0.2cm,重 $120\text{g}/\text{m}^2$,铺于水田后40~50d全部分解。

2.5.1 铺纸种稻的特点

目前水稻直播普遍存在成苗率低、草害重和倒伏三大问题。铺纸种稻通过再生纸覆盖不仅解决了草害和鸟害问题,而且由于出苗不缺氧,提高了出苗率。铺纸种稻采用穴播方式,比撒播抗倒伏性增强。此外,种子固定在纸上,有效地防止了漂苗现象。再生纸覆盖具有防止脱氮作用,可以有效地利用化肥,提高产量。

2.5.2 今后研究课题

在目前试验推广阶段,由于用户少再生纸出厂价较高,增加了生产成本,今后需进一步完善技术,同时加强推广力度,以降低再生纸生产成本。铺纸种稻的目的是提高产品附加值,今后可利用有机肥代替化肥,研究建立生产无公害稻米的施肥体系,生产完全不施农药、

化肥的优质稻米。

3 吉林省水稻生产的发展方向

吉林省水稻生产近 10 多年来发展很快,水田面积和水稻产量迅速增加,为丰富城乡农产品市场,稳定价格,提高农民收入,提高城乡人民的生活水平,保证国家对粮食的需求,稳定社会发展发挥了重要作用。但是,随着国内外市场供求形势的变化,水稻生产出现供过于求,库存增加,价格下跌,销售不畅的新局面,水稻生产的发展开始由数量型向质量型转变。为了稳定产量,提高质量,增加效益,今后水稻生产发展的首要任务是大力研究推广优质、高效、省工、低成本的配套技术。应做好以下几方面工作:

3.1 科学评价优质米品种

我省优质米评选工作开展两届,选出 10 个品种(系),但真正受市场欢迎并见效益的品种只有雪峰和超产 2 号。普通大米市场销售价为 1.60 元/kg,这两个品种可以销售到 4.00 元/kg,而其它 8 个品种市场上没有反响。由此说明我省评选出的优质米品种与实际市场需求相脱离,经不起市场考验。今后在优质米评选方法上要更新观念,改进过去以外观为主的评选方法,重点放在适口性,真正评选出好吃的受市场欢迎的优质稻米,以提高优质米评选工作的权威性和严肃性。

3.2 选育优质米品种

吉林省农科院继雪峰和超产 2 号后,最近又选育出优质米新品种系 K971,为了科学准确地评价优质米品种,委托日本权威机构,即日本中国农试场对雪峰和 K971 进行米质分析,结果各项指标均高于日本名牌品种越光。说明我省优质米品种选育已达到国际先进水平,今后还应在不同熟期优质米品种的选育上下功夫,同时应加强优质米品种资源的开发与利用、优质米品种的鉴定方法、优质米品种的抗病育种等方面的研究。如有条件应建立我省自己的优质米分析中心实验室。

3.3 研究优质米栽培配套技术

我省平原地区土壤肥沃,日照长,有着得天独厚的优质稻米生长环境,但如果栽培方法不当会影响优质稻米产品质量。今后在优质米栽培技术上重点研究施肥技术与用水管理技术、少用或不用农药、化肥的栽培技术和无公害水稻栽培技术,以提高产品附加值。同时要开发研究稻米加工、贮藏、包装和保鲜等工艺技术,创我省自己的名牌产品,打入国内外市场。

3.4 研究推广省工、低成本栽培技术

山区、半山区和盐碱低洼易涝不适宜种植优质稻米的地区,应重点研究推广免耕或少耕钵苗摆秧、免耕旱直播、免耕插秧、不耙地插秧或摆秧等省工省力、低成本高效益的栽培技术。

3.5 研究铺纸种稻技术

引进日本铺纸种稻技术并加以改进,这是今后发展水稻绿色食品、减少环境污染、减少施肥、不施农药、节省成本的重要发展方向。

参考文献(略)