

文章编号: 1003-8701(2004)01-0023-05

# 吉林省稻作条件与可持续发展

赵英奎, 梁志业

(吉林省农业技术推广总站, 吉林 长春 130021)

**摘要:**根据吉林省稻作现状、自然资源状况和可持续发展理论,重点分析了水资源、土地资源及光热资源与稻作的关系,阐述了21世纪吉林省稻作的发展方向及策略。

**关键词:**吉林省;稻作条件;可持续发展

中图分类号: S511

文献标识码: A

## 1 吉林省稻作发展状况

吉林省稻作历史不同于我国的南方稻作,虽然有记载的历史可追溯到公元7世纪初,但作为一种主要农作物栽培的历史不过百年,自1929年的4万 $\text{hm}^2$ 发展至1980年的25万 $\text{hm}^2$ ,仅用了50年。进入80年代后,随着大棚盘育苗、机插秧、旱育稀植、钵育苗、抛(摆)秧栽培和节水等技术的推广应用,到1999年稻作面积达70万 $\text{hm}^2$ 以上,单产水平也提高到7000 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 左右。但从1999年开始的连续几年干旱已使水田生产受到严重影响,特别是面积明显下降,预计2003年种植面积只有58万 $\text{hm}^2$ 。由于水稻是省的主要粮食作物,在农业生产和农村经济中占有重要位置。一是年产稻谷45亿 $\text{kg}$ 以上,除满足本省需求外,尚有大量剩余,是主要外销的农产品;二是稻米质量不断提高,自1995年到2002年全省评定出13个优质米品种,至2002年推广面积超过20万 $\text{hm}^2$ ,年产优质稻米10亿 $\text{kg}$ 左右,创造了较好的经济效益;三是采用了一系列新的水稻栽培技术,包括在育苗上采用了旱育稀播育壮秧、钵盘育苗;本田实行稀植栽培、抛(摆)秧栽培和优化施肥技术等。

## 2 吉林省稻作条件与可持续发展分析

### 2.1 水资源与水稻的可持续发展

#### 2.1.1 水资源状况

吉林省是河源省份,处于我国东北地区主要江河的上中游地带,人均占有水资源量为1554 $\text{m}^3$ ,为全国平均量的62%。陆域多年平均降水总量为1167亿 $\text{m}^3/\text{a}$ ,形成水资源总量约404亿 $\text{m}^3$ ,河川径流量为356.7亿 $\text{m}^3$ 。其中,松花江水系为214.4亿 $\text{m}^3$ ,占全省的60.1%;图们江水系为51.9亿 $\text{m}^3$ ,占14.6%;鸭绿江水系为74.7亿 $\text{m}^3$ ,占20.9%;辽河水系为11.1亿 $\text{m}^3$ ,占3.1%;绥芬河水系为4.6亿 $\text{m}^3$ ,占1.3%。地下水资源总量为113.8

收稿日期: 2003-05-28

作者简介: 赵英奎(1966-),男,吉林省农业技术推广总站高级农艺师,硕士,主要从事水稻高产、高效技术研究与推广工作。

亿  $m^3$ 。其中,山丘区为 61.55 亿  $m^3$ ;平原区为 51.63 亿  $m^3$ 。地下水可开采量为 56.56 亿  $m^3$ ,平原区为 41.29 亿  $m^3$ 。

### 2.1.2 稻作水资源分析

按水资源总量分析,全省水源除满足其它工农业生产所需的水分外,仍可满足 90 万  $hm^2$  水田需要。但由于降水时空分布的不均衡,不能实现理论上的灌溉面积。而且,随着长期掠夺式生产对自然环境的破坏,使水土流失、盐碱化、沙化和荒漠化日趋严重,也使降水年际间变化增大。从近 10 年看,干旱年多,丰水年少。1994 年和 1997 年因水源短缺,水稻受影响面积均超过 7 万  $hm^2$ ,2000 年连大中型水库灌溉的水田也受到了严重影响,2001 年水田严重缺水面积达到了 20 万  $hm^2$ ,被迫水改旱 3 万多  $hm^2$ ,发生插后干面积 10 万  $hm^2$ 。2002 年又有 3 万  $hm^2$  水田改为旱田。从水源分布看,东部山区、半山区的牡丹江、图们江和鸭绿江水系水资源较丰富,该区域的延边、白山两地的水稻面积仅有 6 万  $hm^2$ ,通过兴修水利工程,增强控水能力,可以增加水田面积,但受土地条件限制,坡地多,开发水田易造成水土流失,所以,未来水稻的发展应以稳定面积提高质量为主。以第 2 松花江流域为主的半山区、平原地区年降水量在 600 mm 左右,稻田面积的增减主要受水量限制,该区域的通化、吉林、长春、松原市原有水稻面积 48 万  $hm^2$ ,近几年来受干旱的影响,水稻面积已大幅度减少,预计 2003 年种植面积只有 41 万  $hm^2$ 。水稻的可持续发展必须把解决水的问题放在首位,进一步完善各种水利设施建设,加强农田水利现代化建设,广泛采用节水栽培技术,逐步提高稻田灌溉的保证率,作到无论水分丰缺,均能保持稻作的稳定,使水田面积保持在 44 万  $hm^2$  左右。辽河流域上、中游的四平、辽源稻区原有水田 10 万  $hm^2$ ,占全省水田面积的 14%,而水资源只占全省的 3.1%,由于该区域工业化程度较高,非农用水量,再加上其它高效农业用水量的增加,水田用水非常紧缺,2003 年水田面积已减至 6 万  $hm^2$ 。因此,水稻生产的可持续发展从水资源考虑,要注重节水栽培,整体提高稻作技术水平,适度减少水稻面积,使之保持在 7~8 万  $hm^2$ 。洮儿河、嫩江流域的白城稻区水田开发最多时有稻田 6 万多  $hm^2$ ,主要分布在嫩江下游右侧、洮儿河下游的盐碱洼地,该稻区地上水资源不足,但地下水源较丰富,现有稻田主要依靠井水、嫩江及湖水灌溉。由于该区域年降水量只有 400 mm,种植旱田作物尚不足以满足需要,加之地下水的超量开采,地下水水位已明显下降。从稻作可持续发展考虑,不能一味地开采地下水,否则,将造成地下水枯竭。另外,从水的灌溉效率看,相对少量的水灌溉旱田效率要高于水田,因此,在缺水严重的白城稻区从水的充分利用效率考虑,今后应在水源不充分,而种植旱田又具有有利条件的地区发展水浇旱地,适度减少水田面积。

## 2.2 土地资源与稻作的可持续发展

### 2.2.1 土地资源状况

据 1980 年普查,吉林省土地总面积为 19.09 万  $km^2$ 。其中,耕地面积为 535 万  $hm^2$ ,占全省土地面积的 28%。全省土壤共有 19 个土类,其中,黑土和黑钙土等肥力较高的土壤占一半以上,土壤有机质含量高,营养丰富,适于种植业生产。目前,土地利用上存在的问题是:长期以来重用轻养,并受水土流失、盐碱化和沙化影响,使耕地肥力明显降低;另外,由于非农业建设用地每年占用耕地 2 000  $hm^2$  左右。这些耕地多是交通便利、地势平坦和肥力较高的良田,并且随着人口的增长和城市化进程的推进,还有扩大的趋势。吉林省土地后备资源数量较多,约有 105 万  $hm^2$ ,但从环保和可持续发展的要求出发,可开垦为耕地的数量有限,并且质量较差,开发难度较大。

### 2.2.2 稻作土地资源分析

从土地资源分析,全省稻作的可持续发展要依据地貌、地形特征因势利导,确定发展方向。从区域看,东部的吉林、延边、白山和通化市的山区、半山区稻田种植面积占土地面积比例较小,但占耕地面积比例大,是当地种植的主要农作物。稻田地多位于河谷平原和坡耕地较多,如果利用不当,很容易形成水土流失。因此,该区域虽然土地面积较大,但必须注意环境保护、保持生态平衡,不能滥垦,盲目开发,要科学合理地挖掘可利用土地资源,保持稻作面积的稳定增加。中部的长春、四平、辽源和松原市稻区稻田面积占耕地面积比例不大,但水田绝对数量不少,约有 32 万  $\text{hm}^2$ 。该区耕地资源丰富,是全省的主要粮食产区,但因水资源短缺,限制了稻作面积的发展,水稻的稳定发展必须通过改善水利条件和完善稻作节水技术才能保持稻作的可持续发展。西部的白城市稻区是在 20 世纪 80 年代吉林省西部农业综合开发中形成的新稻区,面积约有 6 万  $\text{hm}^2$ ,原来多为盐碱洼地,开发为稻田的水源主要来自地下水,由于连年依靠井水灌溉,排水设施不配套,已经产生了一定面积的次生盐渍化,有些稻田已被迫弃耕;另外,盐碱地由于蓄水保水能力差,降雨稍多或集中又易产生洪涝灾害。为避免稻田土壤产生退化、减少洪涝灾害,保持稻作的可持续发展,就要针对稻田土壤产生盐碱化的原因(降水稀少、地势起伏不大、形成较小闭流区、水不外泄、蒸发量大、盐分积累多,导致盐碱化严重)对稻田土壤实行改良和培肥等综合治理。一要加强排水工程建设,打破原有小的闭流区,使含盐碱量高的水能排出区域外进入大循环系统;二是通过增施有机肥和酸性肥料等农业措施培肥土壤。

## 2.3 光热资源与稻作可持续发展

### 2.3.1 光热资源

吉林省气候特点是春季干燥多风沙,夏季高温多雨,秋季降温快霜期早,冬季漫长严寒少雪。全省年日照时数为 2 200~3 000 h,总的趋势是日照时数由东向西递增,山地低于平原。作物生长季的 5~9 月份日照时数为 900~1400 h。全省日平均气温稳定通过  $10^{\circ}\text{C}$  的初日出现在 4 月下旬或 5 月初,终日出现在 9 月中旬至 10 月上旬,持续时间 120~170 d,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  活动积温为 2 100~3 100  $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。其中,与辽宁省相邻的西南部为 3 000~3 100  $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ ,中西部的白城市和长春市等地为 2 800~3 000  $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ ,吉林市和通化市等丘陵半山区为 2 500~2 800  $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ ,其它山谷冷凉区为 2 500  $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$  以下。

### 2.3.2 稻作光热资源分析

吉林省地处高纬度地区,在水稻生育期内,日照时间长达 13~16 h/d,光照充足,昼夜温差大,有利于水稻早生快发和干物质积累,具有生产优质稻米的光热条件。从热量条件分析,吉林省稻区热量资源不足,很多地区受温度限制,只能种植中早熟品种;在延边稻区还经常遇障碍性低温冷害而影响水稻正常生长。因此,要保证水稻生产的可持续发展,一要继续推广塑料大棚保温育苗,延长水稻生育期,以增加热量资源;二要针对低温冷害从品种抗寒能力和栽培技术上采取保温措施。中东南部稻区对优质稻米生产存在的不利气候条件是雨热同季,易于发生稻瘟病等危害。由于现阶段推广应用的品种多为抗病性较弱的品种,因此,要保持优质稻米的可持续生产,就要继续提高稻作中的植保技术。在品种选用上既要考虑到商品优质米对品种要求的一致性,又要保证多个品种在一定区域内的搭配种植,防止因品种单一而造成病虫害流行;在采取农艺措施防治同时,对于稻瘟病等不易控制的病害要加强药剂防治。在中西北部稻区春秋两季温度变化剧烈,对水稻的稳定生产形成一定的不利影响,稻作的可持续发展要继续加强保温、安

全育壮苗和安全成熟技术的推广应用研究。

### 3 21 世纪全省稻作可持续发展展望

#### 3.1 确定稻作可持续发展目标

21 世纪是我国市场经济发展的重要时期,也是农业产业结构调整的重要时期。按照加入 WTO 前的预测,加入 WTO 后将对我国农业生产产生较大冲击。经过一年多的实践,虽然冲击不是很大,但也产生了一定影响。原因是一方面我国农业生产中存在有利因素,另一方面国际农业生产也产生了波动,受某些偶然因素影响,生产有所下降,但实质上竞争压力仍然存在。因此,总体上为与 WTO 规则相适应,农业产业结构调整势在必行。

从局部看,对水稻尤其是对北方粳稻的生产也许机遇大于冲击。从国际国内稻米市场看,北方优质粳米所占份额逐年提高,价位优势明显。这就给全省的稻作发展提供了广阔的市场空间。但稻作的发展又受自然条件(在吉林省尤其是水分和土地资源)和其它经济条件的制约。所以,要保证 21 世纪全省稻作的可持续稳定发展,就要依据吉林省的稻作自然条件,科学合理地制定稻作规划,坚持以市场为导向、优质高效为目标;坚持稳定面积与提高质量并重,使全省水稻面积稳定在 60~65 万  $\text{hm}^2$ ,总产达到 45 亿  $\text{kg}$  左右,全面提高稻作技术水平。特别要利用本地自然条件扩大优质品种的种植面积,同时加强优质米加工技术研究应用,使全省稻作走上可持续发展之路。

#### 3.2 稻作可持续发展的保障体系建设

稻作的可持续发展面临着稻作条件的有限性和生产目标不断提高的矛盾。随着人口增加和社会进步,人们对水稻产品的数量需求不断增加、质量要求不断提高。而稻作条件中水分和土地资源等却会因利用不当而遭到破坏。所以,要保证稻作的可持续发展,就要加强稻作的保障体系建设。

##### 3.2.1 加强水利设施建设,开展节水工作

要本着科学开发和合理利用的原则,充分利用地表水,合理开发地下水,蓄引提并举,开源与节流兼顾。目前,吉林省有大型水库 13 座,中型水库 84 座,小型水库 1 228 座,塘坝 7 580 座,总库容 306 亿  $\text{m}^3$ ,兴利库容 172 亿  $\text{m}^3$ ,机电井约 46 000 眼。但由于各种投资长期向工业倾斜,致使用于农田基本建设上的投资相对较少,全省的大中型水库一半以上带病运行,19 条主要江河中,三分之一没有控制性工程,大型灌区和涝区没有一处完全达到配套标准,一遇严重旱涝灾害,粮食减产幅度在 50 亿  $\text{kg}$  左右。根据水利设施的基本现状和对农业生产的影响,要想保证全省稻作的可持续发展,就必须加强水利设施建设,增加投入,充分挖掘水资源。要以积蓄天然降水为主,加强水库和塘坝建设,有计划地开采地下水,提高人为控水能力。同时要开展节水工作,一是提高工程节水设施标准;二是提高人们的自觉节水意识;三是强化节水管理机制,提高水分的使用效率。

##### 3.2.2 加强水田地的基本建设和保护

由于水源短缺和当前种稻的比较效益下降,近几年来全省水改旱面积不断增加,甚至有部分不缺水稻田也被改种旱田。所以,要因地制宜制定稻作的长期规划,特别在水资源利用上要充分调研,科学管理,防止稻田面积的大起大落。采用合理耕作制度,防止水土流失,不断提高蓄水保肥能力,鼓励农民增施有机肥,增加稻草还田数量,不断提高稻田的土壤质量。严格按照科学的栽培方法施用化肥、微生物肥及土壤调理剂和植物生

长调节剂 ;禁止使用严重损耗水田土壤肥力的化学、生物肥料 ;鼓励推广使用高效、低毒、低残留农药 ;禁止使用剧毒农药 ,限制使用长残留除草剂 ;禁止使用不符合标准的污水灌溉稻田。部分稻田要建立水旱轮作制 ,加强水旱轮作制技术的研究、应用和推广工作。使水旱两用互不干扰 ,既要有利于水稻高产优质 ,也要有利于旱作高产高效。

### 3.2.3 推进稻作产业化发展

当前 ,稻作的经营方式以家庭承包制为主。种植集约化程度低 ,生产效率不高 ,受此影响稻米产业化经营水平滞后 ,名牌稻米少 ,经济效益差。因此 ,稻作的发展一定要利用自然优势条件 ,搞好优质米生产基地建设 ,促进龙头企业的发展。把基地建设和龙头企业的发展紧密结合起来 ,并与技术推广服务结合起来 ,从而创出吉林省的名牌大米 ,提高稻作产业的经济效益和社会效益。

### 3.2.4 加强稻作科研和推广服务体系建设

加强稻作科研工作 ,充分发挥全省水稻科研力量 ,增加科研投入 ,开展水稻高产、优质、抗逆性研究 ,提高育种、栽培技术水平 ;开展水稻节水技术研究 ,提高水源利用率 ;开展稻田水土流失和退化研究 ,提高土地资源的使用效率。

建立健全广泛、有效的推广体系。加强服务设施建设 ,搞好省、市、县、乡四级推广体系网建设 ,充分发挥农民组织等各种社会力量的推广作用。推进科研与推广的合作 ,加快新技术、新成果的转化速度 ,造就一大批稻作实用技术推广人才。

#### 参考文献 :

[1] 曹静明 . 吉林稻作[M] . 北京 :中国农业科技出版社 ,1993 .  
 [2] 程 鹏 . 2000 年的吉林农村经济[M] . 长春 :吉林科学技术出版社 ,1989 .  
 [3] 严光彬 ,等 . 不同熟期水稻品种的产量、品质及效益分析[J] . 吉林农业科学 ,2002 ,(5) .

(上接第 22 页)玉米生长要求 ,中、下旬需要分两次灌水 ,灌水量各  $180 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  ;9 月初降水量少 (37.2 mm) ,需灌水 1 次 ,灌水量  $150 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。⑤成熟期需水量减少 ,不灌水。图 3 反映了玉米生长各时期水分需求量。

利用这一灌溉方案 ,玉米产量达到  $11\ 460 \text{ kg}/\text{hm}^2$  ,创较高的产量 ,比未灌溉增产 70% ,比利用经验法灌溉增产 27% ,节约用水  $300 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

#### 参考文献 :

[1] 赵聚宝 ,李克煌 . 干旱与农业[M] . 北京 :中国农业出版社 ,1995 .  
 [2] 许越先 . 节水农业研究[M] . 北京 :科学出版社 ,1992 .  
 [3] 李秀军 . 节水农业与松嫩平原西部粮食持续发展[J] . 中国农学通报 ,1999 ,15(3) :58-62 .  
 [4] 崔湘浩 . 干旱、半干旱地区沙质土壤防渗节水技术研究[J] . 中国沙漠 ,2000 ,20(4) :458-460 .  
 [5] 李秀军 . 气象测报灌溉管理技术[J] . 地理科学 ,2002 ,22(5) :631-635 .  
 [6] 刘孝义 . 土壤物理及土壤改良法[M] . 上海 :上海科学技术出版社 ,1982 .

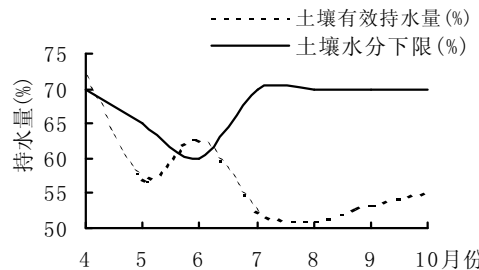


图 3 土壤有效持水量与玉米生长土壤水分下限