

论发展我省旱地农业问题[※]

唐 德 富

(农 北 农 学 院)

最近,赵紫阳总理视察陕西谈水利建设、旱作农业和节约用水问题时指出:“水利是农业的命脉,很重要。但同时要确立一个基本观点:中国的农业不能统统都靠灌溉来解决问题。因为中国是一个水资源并不丰富的国家。”我省水资源如何呢?据调查资料,我省多年平均年径流量为716.8亿立方米,人均占有水量2290立方米,亩均水量548立方米,均低于全国平均水平。从分布上看也不均匀,呼兰河、拉林河流域和松嫩平原,耕地占全省耕地面积的74%,但水量仅占全省的39%。我省粮食主产区松嫩平原,人均水量仅328立方米,亩均水量只有80立方米,又远远低于全省平均水平。建国以来,全省虽然兴建了大量农田灌溉工程,但目前有效灌溉面积仅占耕地面积的9.8%,尚有90%以上的耕地属于旱地,这些旱地有相当数量的丘陵坡地没有灌溉条件。因此,单靠兴修水利发展灌溉难以从根本上解决我省的粮食问题,也不能使我省农业有一个高速度的发展。那么,发展我省旱地农业的根本出路是什么呢?这是全省人民十分关注的问题。赵紫阳总理最近提出:“不搞灌溉能不能解决问题?在一定条件下也可以解决问题。国外有一种说法,年降雨量在四五百毫米以上,就可以不搞灌溉农业。怎么办?搞旱作农业。”

旱作农业即旱地农业(Dry land Farming),国外叫雨养农业或雨育农业(Rainfed Agriculture),就是在半干旱地区,依靠天然降水,通过一系列保持水土,抗旱保墒耕作栽培技术和发展绿肥,增施有机肥,选用耐旱

良种,不断提高土壤肥力和蓄水保水能力,提高天然降水有效利用率,把用地和养地结合起来的农业,所以又称之为有机旱作农业。实践证明,发展旱地农业,对于北方水资源不足的半干旱地区,和难以发展水利灌溉的地区,是现阶段促进农业发展的有效途径。

国内外旱地农业发展动向

由于世界水资源紧张,干旱半干旱地区发展灌溉困难,“石油农业”面临危机,加上旱地面积大,旱地的丰欠直接关系到人类粮食的供应,因此,约占大陆1/3的干旱半干旱地区,都比较注重旱地农业。联合国在印度海得拉巴(安得拉邦)设有国际半干旱热带作物研究所(ICRISAT),在黎巴嫩的贝鲁特设有国际干旱地区农业研究中心(ICARDA),都是研究旱地农业的开发问题。据不完全统计,目前世界上已有40多个国家和干旱地区共建有289个有关干旱问题的研究机构,从理论和实践上全面研究旱地农业问题。

我国是世界农业起源中心之一,我们中华民族对于发展旱地农业有着悠久丰富的经验。早在几千年以前,我国劳动人民就在与干旱的斗争中,创造了垄作法、代田法、区田法、种植绿肥、豆粮轮作以及耕、耙、耱等一整套我国独有的精耕细作、抗旱保墒、用养结合的耕作制度和栽培方法,形成了我国最早的旱地农业理论,与现代旱地农业的科学理论十分接近。美国著名农学家、诺贝尔

※ 本文蒙侯中田副教授审阅修改, 谨致谢意。

奖金获得者诺曼·布劳格高度评价我国的旱地农业,他说:“这是世界已知的最惊人的成果之一。”

在过去的一段时间里,由于受国外“石油农业”的影响,对发展我国旱地农业不太重视。近几年,总结了经验教训,认识到发展半干旱地区的农业生产,单靠水利灌溉是不够的,同时还必须发展旱地农业。山西、陕西、甘肃等省已把发展旱地农业作为山区增产的一项基本措施和战略目标。

我省发展旱地农业的重要意义

我省属于半干旱气候区,年降水350~700毫米,由于降雨季节和年际间雨量分布不均,所以干旱年和干旱地区时有发生。据调查,我省丰欠年之间粮豆薯平均亩产相差28~88斤,总产相差几十亿斤。粮食大幅度波动,除洪涝地区和年份外,干旱是主要原因之一。我省水资源不足,大面积发展灌溉条件有限。据水利区划,到本世纪末,全省有效灌溉面积只能发展到2634万亩,仍有85%的耕地是无灌溉条件的旱地。旱地的丰欠,对全省农业生产有很大影响,旱地的产量,在全省粮食总产中占有举足轻重的地位。因此,必须确立以旱地农业为主的指导思想。

发展旱地农业,是项经济实效的抗旱措施,据测定资料,经过培肥的土壤,采取抗旱耕作,每米土层可保蓄200~300毫米降水,即每亩可蓄水130~200立米。按此计算,我省1.3亿亩耕地可蓄水169~260亿立米,这个浩大的“土壤水库”相当于全省已建成大中小型水库总库容68.2亿立米的2~4倍。这些贮存在土壤耕层中的水分是作物生长发育的直接水源,对战胜干旱起着重要作用。

发展旱地农业不但势在必行,而且大有潜力。据国内外研究,每毫米降水每亩可生

产粮食0.8~1.3斤以上,按此计算,年降水300毫米的地区,亩产可达240~390斤;年降水400毫米的地区亩产可达320~520斤。旱地与低产并不联姻,国内外很多旱地高产的事例都可说明这个问题。如美国的主要粮食产区(小麦带、玉米带),绝大部分是旱地农业,匈牙利的旱地玉米平均亩产名列世界玉米高产国之列。据我国陕西、山西、甘肃等省农业部门调查,旱地小麦亩产500~600斤,玉米亩产700~800斤的都不乏见。我省目前单产较低,如能解决旱地农业生产问题,因地制宜地推广各种行之有效的技术措施,把我省粮食产量大大提高一步,是完全可能的。

我省发展旱地农业的条件

我省发展旱地农业有许多有利条件,其一,我省属于大陆性季风气候,粮食主产区的降水量均在400~500毫米以上,且60~70%分布在6~8月份,这与作物生育期的需水要求基本一致,一般年份,可以满足大多数作物生长发育的需要。秋季9~11月降雨占全年降雨量的15~25%,这又是春季土壤聚墒返浆春播保苗的重要水源。我省土壤水分年变化的两个峰值(雨季高峰和返浆高峰)是旱地农业生产十分有利的条件;其二,我省土地大致可以概括为“五山、一水、一草、三分田”,具有全面发展农林牧副渔各业的优越条件。耕地1.3亿亩,60%是黑土,土壤肥沃,黑土层深厚,有机质含量平均高达2~4%,土壤贮水保水性能好,这是发展旱地农业的物质基础。森林面积大。草原草坡草山面积广,农林牧可以全面发展,可为旱地农业创高产提供良好条件;其三,我省光、热资源比较丰富。全年太阳辐射总量110~125千卡/厘米²,生长季节占60~70%。全年日照2600~2800小时,生育期日照大部分在1100~1300小时。作物生长季节温度较高,大部分地区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的日数达120~140天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在2000~2700 $^{\circ}\text{C}$,对于一

年一熟的我省农业来说,光热资源是够用的。这些气候条件,不仅适合小麦、玉米等粮食作物的生长,对于大豆、甜芽、亚麻、油料等经济作物也大有发展前途。

我省发展旱地农业的途径

1. 调整农业生产结构。过去由于片面强调“以粮为纲”,不仅没有收到良好的经济效益,而且导致许多天然资源的浪费和生态平衡的破坏。调整农林牧结构,调整种植比例和作物布局,不仅能合理利用自然资源,提高农田生产力,而且有益于恢复和保持生态平衡,是发展旱地农业的一项投资少,产量高,经济有效的措施。如海伦县近几年通过调整农业生产结构,取得了很大经济效益,也证明了这一点。

2. 搞好水土保持,改变农业生产条件,是发展旱地农业的根本。我省耕地水土流失面积几乎占现有耕地面积的一半。全省近5000万亩坡旱地每年跑水36.79亿立方米,每年每亩流失表土3~6毫米,折合亩流失土量2~4吨,严重地块5~6吨,每年流失氮磷42~84万吨,流失钾78~156万吨。每年每亩少收粮食50~80斤,全省因水土流失就少收45~50亿斤。由此可见,通过生物和工程措施,搞好水土保持,全省粮食就可大幅度增产。

3. 推广以蓄水保墒为主的抗旱耕作制。根据我省降雨集中在夏秋两季和土壤水分有两个高峰的特点,为做到“伏雨春用,春旱秋抗”,积极推广伏中耕深松、秋浅翻深松、春耙茬免耕和耙茬播、原垄种、引墒种以及留茬积雪、早春耙雪等蓄、保、用墒的抗旱耕作制,提高天然降水的有效利用率,充分发挥“土壤水库”的增产作用。

4. 增施有机肥料,走有机无机相结合的道路。增施有机肥料,不仅能提高地力,而且能以肥调水,提高土壤贮水保水抗旱能力。大力发展绿肥或饲草,既能提高土壤肥力,又能为发展畜牧业创造有利条件。同时要增施化肥,以增加生物量和有机质的积累,做到以无机促有机,有机无机相结合,加速旱地农业的发展。

5. 选育耐旱作物良种。良种的增产效益是尽人皆知的。根据我省无霜期短、早霜频繁的特点,培育和推广早熟、耐旱、高产的优良品种,是发展旱地农业投资少、见效快、收益高的一项重要措施。

6. 推广现代农业新技术,提高旱地生产水平。发展旱地农业,既要注重传统经验,又要积极采用现代科学技术。对于深松少耕、免耕法、塑料薄膜覆盖栽培、除草剂等新技术,要因地制宜积极试验推广。

水稻不同类型花药培养力的差异及其接种量的估算

陈力 徐振

(黑龙江省农业科学院作物育种所)

刘多颖 车成铁 刘方春

(黑龙江省农业科学院五常水稻站)

于1975年利用花培育种途径选育出水稻新品种单丰一号之后,相继又选出H299、H75~15、8010等优良品系。其中H299已纳入省生产试验,其它品系正进行异地鉴定,

一般亩产在800斤左右。

本文主要报道:水稻不同类型在花药培

※ 本研究工作承蒙副研究员,张矢所长指导并审阅本文,表示谢意。