广西北海市节水农业发展规划研究

梁统模 (广西壮族自治区北海市铁山港区农业技术推广中心, 广西北海 536017)

摘要 以广西北海市为例,对节水农业的发展进行了研究,并提出了北海市节水农业发展的总体构想。

关键词 节水灌溉;农业;发展规划

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)14-370-02

广西北海市地处亚热带,年平均降雨量 959~1 470 mm,相对于全国而言,水资源量比较丰富,但由于降雨量大多集中在 6~9 月份,降雨时空分布不均,而年蒸发量为 1 869.6 mm,蒸发量大于降水量,加上水利设施陈年老化,区域性、季节性、水质性、工程性缺水等问题比较突出,旱情旱灾时有发生,其发生频率、受旱面积和损失呈增加的态势。随着高效农业和新兴工业化、城镇化的快速发展,水资源的供需矛盾将更为突出,因此,通过高效农业节水实现水资源的优化配置已成为北海农业可持续发展的必由之路。

1 北海市节水农业现状

1.1 水资源情况

1.1.1 地表水。北海市境内有大小河流 93 条注入北部湾,河流总长为 558.1 km,密度为每平方公里 0.18 km。全市河流年平均径流总量 18.3 亿 m^3 ,来源于降雨的年地表径流量 27.3 亿 m^3 ,产水量 90.2 万 m^3/km^2 。

1.1.2 地下水。全市地下水总量估算约有 15 亿 m^3 左右,而且补给性好,潜力大。

1.2 农业灌溉用水分析

1.2.1 农业灌溉用水量。据统计,2010 年农田灌溉用水量为 6.112 亿 m^3 ,占农业用水总量的 76.3%,其中水田、水浇地和菜地灌溉水量分别为 5.890 亿 m^3 、0.250 亿 m^3 和 0.028 亿 m^3 。

1.2.2 农业平均实灌用水量。2010 年农田平均实灌溉综合用水量为 9 840 m^3/hm^2 ,比 2000 年有所。其中水田平均用水量为 12 270 m^3/hm^2 ,水浇地平均用水量为 4 650 m^3/hm^2 、菜地平均用水量为 6 015 m^3/hm^2 。水田平均实灌用水指标的高低不仅与作物生长期有效降雨密切相关,而且与灌溉制度节水措施密切相关。

1.2.3 农田灌溉耗水量。2010 年水田灌溉耗水量为 5.89 亿 m^3 ,平均耗水率为 40%,占农田灌溉耗水量的 78.6%;水浇地耗水量为 0.25 亿 m^3 ,平均耗水率为 80%,占农田灌溉耗水量的 12.9%;菜地耗水量为 0.028 亿 m^3 ,平均耗水率为 70%,占农田灌溉耗水量的 8.5%。2006 年以来,农田灌溉耗水量年均递减率为 12.0%;水浇地耗水量年均递减率为 3.8%,这也是北海市多年来加强水田用水管理,科学合理优化灌溉技术,推广节水灌溉等措施取得的成效。

1.3 节水农业的主要技术模式和发展态势

1.3.1 主要技术模式。旱作农业区:以旱作集雨保墒,充分利用天然降水为核心,示范推广地膜覆盖、秸秆覆盖、深耕深松,抗旱保苗坐水种植等技术,施用缓控释肥料、有机肥料提高旱作单产。

水田灌溉区:推广湿润灌溉、交替灌溉、垄沟灌溉等技术,强化田间水分调控,减少农田径流,提高水肥利用率,减少浪费,减轻环境污染。

水浇地灌溉区:示范推广测墒节水灌溉、小畦灌溉、滴灌、喷灌等灌溉技术,根据不同降水年型和水资源状况,优化灌溉和合理调整施肥制度,充分利用天然降水,高效利用灌溉水,提高肥料利用率。

1.3.2 发展态势。北海市不断加快农业节水的科研和应用,节水农业发展形式多种多样,采取一系列先进实用高效的节水技术。农田节水技术推广应用发展到 2013 年的 53 466.7 hm^2 ,并从过去的单一西瓜发展到现在的水果、南瓜、辣椒、玉米、花生、甘蔗、马铃薯、蔬菜等多种作物。通过大面积示范推广农业节水技术,高效利用水肥资源,促进了粮食增产、农民增收。

2 存在的主要问题

2.1 思想认识存在偏差 长期以来北海市许多地方对发展节水农业的重要意义认识不足,在思想认识上仍然存在偏差。一是重工程、轻农艺。认为节水农业就是通过工程措施减少输配水过程中的渗漏损失,缺乏对田间水分管理的足够重视,没有将节水与作物需水、水分管理和农业产出联系起来,偏离了提高农业水资源生产效率的根本目标。二是重灌溉、轻节水。工作重点主要集中在利用地表水、地下水进行灌溉,忽视了发挥土壤集雨、蓄水、保墒功能和自然降水、地表水、土壤水、地下水的协调利用。三是重旱作、轻水田。旱地的节水技术推广应用较多,但水田的节水潜力重视不够。

2.2 财政资金投入不足 工程节水和设施节水一次性投资较大,农民难以承受,而市财政投入节水农业的资金十分有限,影响了技术的推广。

2.3 发展程度不平衡 由于基层农技推广体系薄弱、经费不足,导致技术服务的深度、广度及示范推广的力度不够,难以适应节水农业发展的要求。特别是水肥一体化技术推广方面,自然条件、经济条件好的地方推广速度比较快,应用面积比较大,而自然条件、经济条件差的地方推广速度比较慢,

在土地经营面积较少的地方,推广应用还比较难。

3 北海市节水农业发展总体构想

3.1 总体思路 坚持以科学发展观为指导,按照建设资源节约型、环境友好型社会、加快转变农业发展方式的要求,牢固树立节水增产、节水增效的理念,针对农业用水需求和区域水资源特点,以项目为抓手,立足田间节水,强化手段,发挥职能,加强分类指导,加快技术集成,确定骨干技术,集中开展节水农业技术模式示范推广。综合运用农艺、生物、工程等措施,通过结构调整提高水资源优化配置能力,通过科技创新和技术普及提高水分生产效率,建立节水农业政策体系、工作体系和技术体系,促进农业发展由水资源高耗型向水资源高效型转变,促进农业生产条件由“靠天吃饭”向“旱涝保收”转变,切实提高农业用水生产效率和耕地生产能力,为实现粮食安全和农业发展目标提供保障。

3.2 发展原则 节水农业首先是农业,必须以农业生产为核心,以满足农作物的水分需求为目标,变浇地为浇作物,促进农业发展由水资源高耗型向水资源高效型转变。节水农业是高效用水的农业,是农田水分的科学管理和合理调控,必须综合利用土壤水、自然降水和灌溉水,满足农业生产需要,促进农业生产条件从“靠天吃饭”向“旱涝保收”转变。

3.3 发展目标 节水农业技术示范推广每年递增1 333 hm²以上,2016年发展到58 000 hm²。重点推广水肥一体化、滴灌、微喷灌、覆盖栽培、深耕深松、集雨补灌、抗旱保水剂、水稻浅湿控制灌溉等技术,实现节水450 m³/hm²、增产增收5%以上。其中大棚设施节水每年扩大推广667 hm²以上,到2016年全市实施面积达到8 667 hm²;水肥一体化技术每年扩大推广333 hm²,到2016年全市实施面积达到4 333 hm²,实现平节水30%、节肥20%、增产10%以上,增收9 000元/hm²以上。

3.4 战略布局

3.4.1 旱作区节水农业规划。在北海市合浦县的白沙、山口、闸口、公馆、沙岗、西场、乌家,北海市银海区的平阳、福成,北海市铁山港区的南康、营盘等乡镇的旱作区,重点推广地膜覆盖、秸秆腐熟覆盖、减少地面径流和蒸发损失、测土配方施肥技术和水旱轮作技术。同时推广应用保水剂,提高水分利用率。

3.4.2 稻作区节水农业发展规划。在北海市合浦县的廉州、星岛湖乡、党江、沙岗、石湾、石康、常乐、公馆等8个乡镇的稻作区,一是搞好田间排灌系统,减少灌溉水的消耗损失,扩大灌溉面积;二是推广垄作或免耕抛秧技术;三是推广水气平衡栽培法,加强水分的科学管理,根据水稻生长规律,搞好“薄、浅、湿、晒”的水分管理方法。

3.5 重点任务

3.5.1 搞好土壤墒情监测工作。按照农业部办公厅关于做好墒情监测工作的通知要求,积极争取上级资金、整合资源,争取在全市范围内建立农田土壤墒情监测网络体系。墒情监测按照布点合理,规模适当的原则,覆盖主要旱作和灌溉农业区;配置监测设备,建立工作制度,逐步实现墒情监测的

自动化、标准化。目前,北海市已在合浦县沙岗镇沙岗村、星岛湖乡珊瑚村、石康镇大庄江村建立了三个监测点进行土壤墒情监测,通过开展墒情监测,及时掌握农田和作物缺水状况,指导农业抗旱减灾和农民应用节水技术。

3.5.2 推广先进实用技术。

3.5.2.1 推广滴灌、微喷灌、水肥一体化技术,增强抵御自然灾害能力。重点推广微喷、滴灌和水肥一体化(滴灌施肥)技术,改变传统的漫灌、淋灌方式,节约用水,扩大灌溉面积,提高水分生产效益,提高肥料利用率,促进农民增收。

3.5.2.2 推广覆盖栽培技术,减少土壤水分蒸发。对新植蔗、春种玉米、瓜类、水果、木薯、花生、黄豆等旱地作物,主要推广地膜覆盖和秸秆覆盖,特别是宿根蔗要大力推广蔗叶覆盖还田,减少土壤水分蒸发和减少水土流失,提高天然降水的利用效率。

3.5.2.3 推广深耕深松技术,营造土壤水库增强抗旱能力。在旱作农业区,主推聚土垄作和深耕深松,特别是新植蔗地和香蕉地,深耕深松对增强土壤蓄水能力,提高作物产量效果显著。

3.5.2.4 推广集雨补灌技术,改进蓄水利用方式。地头水柜依然是干旱地区作物灌溉的有效保障之一。利用中央和自治区加大建设抗旱应急水源工程的好时机,加快建设一批规模合理、标准适度的地头水柜。探索地头水柜蓄水利用的好形式、好方法,提高水柜的利用效率,增加农产品产出和农民收入。

3.5.2.5 推广抗旱保水剂,增强保水供水能力。保水剂能增强土壤的吸水保水能力,降低雨水渗漏,有明显的节(保)水效果,对提高水肥的利用效率、增加作物产量作用明显,在种植季节紧迫的旱地作物上要大力推广应用。

3.5.2.6 推广水稻湿润灌溉技术,提高水田用水效率。重点推广水稻旱育秧、浅湿控制灌溉、半旱式节水栽培、水旱轮作等节水技术,构建稻田良好的水气环境,促进粮食增产。

3.6 保障措施

3.6.1 加强组织领导。随着北海市农业的不断发展,水与农业的矛盾日益突出,特别是干旱缺水已成为农业发展的重大障碍。因此,各级党委和政府,特别是农业部门,必须把节水农业作为一项重点工作,加强领导,健全机制,为北海市节水农业的发展提供有力的组织保障。

3.6.2 加大资金扶持力度,进一步完善基础设施。以实施国家测土配方施肥项目、农业节水项目、高标准农田建设工程、绿肥种植项目等为依托,进一步整合资源,加大资金投入力度,加强现代标准农田建设,加快节水农业技术推广,扩大节水农业示范面积,使喷灌、滴灌、地膜覆盖、秸秆还田、测土配方施肥、水肥一体化等节水农业技术得到进一步的普及和推广。

3.6.3 加强宣传引导,提高节水意识。通过各种媒体广泛宣传节水农业技术应用效果和节水新技术和墒情监测等新手段对农田保墒抗旱的作用和效果,让农民认识到发展节水

(下转第377页)

相关参数确定和产品质量监控等多个实践环节及工艺单元,提高学生的综合实践创新及应用能力。

根据职业岗位能力分析,重点培育校级优质专业核心课程、特色课程,带动其他课程的发展和建设,同时严格课程建设质量标准,建立健全模块化课程体系,使学生具备食品加工、原料利用、品质控制、工艺设计、食品产品开发、食品车间设计、工程设计、设备选型与配置等专业核心能力。选修课程的设置主要包括通识选修课、专业方向选修和专业任选课等,总学时452,学分32,占总比例17.39%,其中专业选修课涵盖一些特色食品加工工艺学、高新技术、与生物交叉课程、销售、企业管理、专业外语、环境交叉课程等领域,扩大学生选课范围,拓宽专业视野,进一步提高学生专业技能。

3.5 强调实践教学环节 不仅形成一套较为完整的实践课程体系,并在总体上提高实践课程的总学分比例,达72.5学分,占39.40%。着重加强基础实验技能、工程设计技能、加工制作技能等实践教学环节的培养。对于课程实验课,减少演示性、验证性实验,积极开发设计性、综合性、工艺型实验,将实验内容多的课程单独设课,有的课程甚至只开设实验课,整合优化减少实验内容的重复,使整个实验内容更加完整和系统,是培养学生专业基本知识及技能的重要环节。加强各种实习及毕业设计(论文)的教学环节。通过认识实习、生产实习、毕业实习使学生具备食品工艺生产操作、质量影响因素分析、生产中故障排除、生产中解决问题、设备检修与测试、施工与组织、生产管理、新技术新产品开发与推广、经营销售、协调与组织等能力或技能。改革实习考核方式,将学生对企业、行业、市场的了解,学生与企业人员、供应商、客户、同学的合作与协调能力,学生对实习环节的认识态度和积极性也作为考核实习内容,从而使实习成为提高和培养学生素质和能力的重要手段。加强课题研究能力的培养,通过申请大学生各类科研立项或参与教师的各项科研活动,培

(上接第371页)

农业不仅可以提高单位面积产量和农产品质量,对减少肥水流失,提高耕地地力等级也具有重要作用,让全社会认识到发展节水农业是缓解当前水资源紧缺的重要途径,也是实现农业现代化的重要环节,是农业可持续发展的一项长期的战略任务。

3.6.4 强化队伍建设,提升技术水平。节水农业技术的普及和推广,专业技术人才的培养是关键。通过举办各类培训班,加强对基层农技人员的技术培训,全面提升有关人员科技业务水平,大力普及和推广适合三区实情、经济实用、操作简便、效益明显的节水农业技术,实现技术人员直接到户、良种良法直接到田、技术要领直接到人,不断提升北海市节水农业的发展水平。

3.6.5 探索建立农业节水地膜高效利用机制。建立农业节水地膜高效利用试验示范区,引导农民使用厚度0.01 mm以

上和锻炼学生在科研课题申报、实验技能操作、仪器方法使用、数据收集与处理、文献资料检索、专业外语阅读和写作等方面的能力。加大实验室开发力度,为学生的课题研究创造了良好的条件,该校已取得了初步阶段,小部分同学能提前得到研究能力的培养。同时结合职业技能训练与鉴定,获取相应的职业资格证书如食品检验工、操作工等,使学生职业技能得到培训与提高。

4 结语

食品科学与工程专业模块式课程体系是依据食品职业岗位能力分析和地方经济发展需求,将食品专业理论、实践实训、工程教育有机而系统地结合。该课程体系在该校2012、2013级食品科学与工程专业进行了初步实践,取得了一定经验和成效。在多元化教育的时代大背景下,地方应用性高等院校如何进行合理的专业课程体系设置及内容改革,如何精简理论、增加实践比例,如何更好地体现应用性和工程教育观,仍需继续改革和探索。因此,应在保持办学质量的前提下,稳定现有规模,结合地方资源和经济发展,凝练特色的办学方向,培养地方经济应用性人才,在课程体系构建中须紧跟当今学科发展的前沿,结合食品工业时代发展的趋势,深入地开展市场调查研究,从发展需要的角度来建设课程体系,制定教学内容,在教学实践中不断积累经验,使课程体系设置逐渐趋于完善。

参考文献

- [1] 王薇. 中国食品工业发展[J]. 食品科技, 2005(6): 1-4.
- [2] 朱建峰. 高等教育质量的提升与学科专业结构的优化[J]. 黑龙江高教研究, 2010, 192(4): 135-137.
- [3] 张剑, 李梦琴, 冯勤, 等. 食品科学与工程专业教学体系改革的实践与探索[J]. 高等农业教育, 2007(6): 50-52.
- [4] 胡兰英. 高等院校食品科学与工程专业人才培养体系研究[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(22): 11516-11517.
- [5] 肖雍琴, 尹显锋, 郑显义, 等. 食品加工专业基于工学结合的课程体系设置[J]. 成功(教育), 2009(12): 248-249.

上的地膜,试验示范推广机械回收地膜、可降解地膜等技术,提高残膜回收率,减轻残膜污染,保护生态环境。

3.6.6 规范滴灌肥市场,确保农民利益不受损失。加强对肥料产品及肥料生产企业的监督检查,确保农民用上放心的滴灌肥,对企业生产的成品进行抽样检验,做到不合格的肥料绝不准出厂销售。同时加强宣传,引导农民正确选肥,联合有关执法部门积极向广大销售单位及消费者宣传国家的法律、法规,介绍识别假肥料的基本知识,并在农资批发市场、农业标准化种植示范基地等肥料集中销售和使用的地方设立咨询台,公布举报咨询电话,解答群众提出的问题,接受群众的投诉,及时有效地解决肥料质量纠纷和有关问题。

参考文献

- [1] 唐登银, 罗毅, 于强. 农业节水的科学基础[J]. 灌溉排水, 2000, 19(2): 1-9.