

“水肥一体化是个好技术,应大力推广”

——访全国人大代表、复合肥料国家工程研究中心主任、金正大集团董事长万连步

本报记者 左常睿

■ 代表访谈



迈入人民大会堂的台阶,第二次参加全国人民代表大会,万连步的眼神中透出更多的是自信与沉稳。

这位来自农业科研与生产一线的人大代表,凭借多年的潜心观察与思考,这次带来5个精心准备的议案。其中《关于发展节水农业,大力推广水肥一体化技术的建议》作为万代表的“一号议案”,格外受到他的重视。

在人大代表驻地——职工之家宾馆,记者刚一提起节水农业,万代表就打开了话匣子,他不无忧虑地说“中国缺水啊,中国农业亟须发展节水农业。”

他说,我国年均水资源总量2.8万亿立方米,仅为世界6%,人均不足世界平均水平的1/4,居世界第109位,每年农业用水缺口超过

300亿方。“近年来,北方地区旱灾频发发生,华北、东北地下水资源严重超采,南方季节性、区域性干旱日趋严重。”

统计数据表明,由于我国农业的粗放式管理,导致水肥资源消耗巨大,利用效率低下,我国每年农业灌溉用水约3600亿方,但农田有效灌溉面积仅9.5亿亩。

在新一代高科技化肥研发生产领域,积累了丰富经验和成果的万连步,非常关注我国农业化肥对环境的影响。“2012年一年我们化肥用量超过5800万吨,居世界首位,但化肥利用率仅为30%,远低于发达国家水平,对我们的环境影响很大。”

如何提高化肥利用效率,特别是结合节水农业的发展,既要高效利用化肥,又要节约珍贵的水资源,减少水肥资源浪费,减轻环境污染,并最终实现增产增收,这是万代表心中追求的一个梦想。

对此,他提出:发展中国特色的现代农业,走资源高效利用之路,大力推广水肥一体化技术,实现水分和养分的综合协调和一体化管理,打破水肥资源制约农业可持续发展这一瓶颈难题,进一步保障我国的粮食安全。

为什么倡导推广水肥一体化技术

万代表提倡大力推广的“水肥一体化技术”,是近年来在我国发展十分迅猛的一项现代农业技术。这项技术将肥料配兑成肥液,借助压力灌溉系统,将水分和养分按照作物生长各阶段的不同需求,适时适量地输送到作物根部,满足作物生长所需的水分和养分供给。比如像滴灌、喷灌和无土栽培都属于水肥一体化中的一类技术。

那么,这项被誉为“资源节约型、环境友好型”的新技术与传统农肥相比,到底有什么优势呢?

“与传统灌溉施肥方式相比,水肥一体化技术可实现每亩节水150方以上,水分利用效率提高20%—50%,节肥20%—30%,肥料利用率提高20个百分点。”万代表说出这样一组数据,他说,发展水肥一体化技术可大幅提高水肥利用效率,突破水肥资源约束,促进农业由资源消耗型向资源高效型转变。

“我还有两组数据:我国农业水资源生产效率目前仅为1公斤/方,比发达国家低50%左右,应用水肥一体化技术,可使水资源生产效率提高一倍,粮食作物产量可提高20%—50%,如玉米可每亩增产200公斤,马铃薯可每亩增产1000公斤以上,同时农产品商品性好,营养品质提高,可以大幅提高农业综合生产能力。”

看来万代表这次的确实是有“备”而来,在议案前期调查阶段下了不少“功夫”。

我国每年旱灾发生面积约3—4亿亩,因干旱造成的粮食减产约500亿公斤。“如果水肥一体化技术可节水40%,以现有的农业灌溉

水量计算,可扩大灌溉面积3—4亿亩。所以发展水肥一体化技术,用现代节水灌溉设备装备我国农业,将能够有效提高农业抗旱减灾能力。”

万代表还举了水肥一体化技术实现标准化操作的一个例子:在广西的一个80亩砂糖橘园,常规浇水施肥每次用工48个,采用水肥一体化技术后,橘园每次用工4个,还不到原来的1/10。“通过控制设备实现自动化管理,可省工省力,为农业规模化、集约化提供了技术支撑。”

“另外,在水肥一体化条件下,设施蔬菜土壤湿润比通常为60%—80%,降低了土壤和空气湿度,可使病虫害减少20%—30%,从而减少了农药用量,降低了农药残留,提高了农产品安全性;同时,水分和肥料集中分布在作物根层,利用率高,避免了深层渗漏,从而减轻了对环境的负面影响。”

水肥一体化技术现状不尽如人意

“开幕式上,听到李克强总理在政府工作报告中说,要坚持把解决好‘三农’问题放在全部工作的重中之重,以保障国家粮食安全和促进农民增收为核心,推进农业现代化,把13亿中国人的饭碗牢牢端在自己手中这段话时,作为一名战斗在农业战线的战士,我感到无比骄傲和激动,同时也意识到我们的责任与担当。”

万代表特别向科技日报记者指出李克强总理在报告中的一段话:国家集中力量建设一批重大水利工程,今年拟安排中央预算内水利投资700多亿元,支持引水调水、骨干水源、江河湖泊治理,高效节水灌溉等重点项目建设,解决好用水“最后一公里”问题。

他说,这不仅说明国家对农业现代化的重视,更是从国家层面反映出对高效节水农业的重视,这是国家顶层设计的体现。

据了解,在国际上,目前一些发达国家水肥一体化应用比例较高,其中像以色列这样的缺水国家,更是将水肥一体化技术发挥到极致,他们水肥一体化应用比例高达90%以上。在美国25%的玉米、60%的马铃薯、32%的果树也都采用了水肥一体化技术。

近年来,我国水肥一体化技术发展迅速,已逐步由棉花、果树、蔬菜等经济作物扩展到小麦、玉米、马铃薯等粮食作物,每年推广应用面积3000多万亩。但与发达国家相比,我国水肥一体化技术推广和应用水平差距还比较大。

万代表认为主要原因有三个:一是国家政策扶持力度不够。财政补贴机制没有完全建立,补贴标准偏低,技术推广经费不足。

二是存在重设备、轻技术的现象。水肥一体化需要灌溉设备、水溶肥料与水肥一体化技术有机结合,但目前一些地区只注重灌溉工程建设和设备配备,仅用于农田灌溉,没有真正实现水肥一体化。

三是技术研发集成有待加强。水肥一体化技术要求高,但在目前技术研发方面支持力度不够,技术模式集成、水溶肥料配套等方面需要进一步加强。

此外,一些企业规模较小,设备简陋,技术落后,生产不规范,导致产品质量参差不齐,甚至出现假冒伪劣产品。这些问题严重制约了水肥一体化技术的推广和应用。

五条建议拓宽水肥一体化推广之路

万代表认为水肥一体化推广前景广阔,“我国农田灌溉面积9亿亩,其中近一半面积适合各种模式的水肥一体化技术,但目前应用面积不到灌溉面积的8%。”

全国农技中心的统计数据也表明,当前具备条件且适合发展水肥一体化的农田面积约为4亿亩。在这些地区推广水肥一体化技术潜力巨大。

2013年农业部发布的《水肥一体化技术指导意见》明确提出,到2015年,水肥一体化技术推广总面积达到8000万亩以上,新增推广面积5000万亩以上。

为此,万代表提出加快推广水肥一体化技术的五条建议:
深化基础研究。针对水肥一体化对土壤墒情监测、作物栽培、水肥管理、病虫害防治、农业机械等方面的新要求,开展技术攻关,形成以水肥一体化为核心的农业种植新模式。

熟化关键技术产品。根据我国区域特点和生产实际需求,集成和熟化关键技术和配套产品。微灌用肥要水溶性好、配方科学、价格适宜,微灌设备要使用方便、防堵性好;灌溉施肥制度要针对性强、简便易行;土壤墒情监测要实时自动、方便快捷。

完善区域技术模式。在重点区域和作物上开展不同技术模式、水溶性肥料、灌溉设备、监测仪器等对比研究,摸索技术参数,建立完善的区域技术模式,提高针对性和实用性。

加强技术试验示范。中央财政设立专项,用于建立全方位、多层次、高标准的水肥一体化技术试验示范网络,加大技术培训力度,为大规模推广应用奠定基础。

优化合作推广机制。优化推广机制,形成科研机构、企业、农业经营组织三位一体的推广机制。利用科研机构提供有效的科技支撑和技术指导;引导企业建立以技术服务带动产品销售的营销模式,为农民提供系统维护、技术咨询;发挥农民专业合作社的作用,推进水肥一体化技术推广的规模化和标准化。

谈到节水农业、水肥一体化技术,万代表似乎总有说不完的话题,最后他对科技日报记者说:“水肥一体化技术是现代节水农业的一项好技术,各方都应该重视起来,你们媒体也要多宣传,让这项技术尽快推广,造福农民,为实现中国农业的可持续发展发挥作用。”

亚洲最大水溶肥生产基地将诞生在中国

——金正大集团自主创新打造世界级高端肥料生产基地纪实



金正大集团生产基地一角

■ 典型报道

目前全球最大的缓控释肥生产企业——金正大生态工程集团股份有限公司(以下简称“金正大集团”),有一个宏伟的计划,打造亚洲最大的水溶肥生产研发基地。

金正大集团是国家重点高新技术企业和国家创新型试点企业、缓控释肥行业标准与国家标准起草单位、全国缓控释肥产业技术创新战略联盟理事长单位,目前生产各类肥料能力达450万吨,其中缓控释肥170万吨,是全球最大的缓控释肥生产基地。

据金正大集团副总裁陈宏坤介绍,近两年我国化肥产能过剩,市场形势严峻。作为新型肥料龙头企业,金正大致力高端肥料生产、研发、推广。“我们现在缓控释肥已做到全球最大;公司在硝基肥项目陆续建设投产,有望成为国内第一;每年50万吨产能的水溶肥项目也将陆续投产,届时,亚洲最大的水溶肥生产基地也将诞生在金正大。”

凭借新型肥料的“三驾马车”,金正大集团已形成具有广泛影响力的高端品牌定位。“未来力争高端肥料占总销量的60%以上,其中,水溶肥将成为企业新的利润增长点。”陈宏坤说。

生产规模 行业巨头 志在高远

2013年3月,金正大集团投资2.17亿元

在山东临沭基地兴建10万吨/年水溶性肥料项目,项目包含硝酸钾装置、硝酸溶液装置、磷酸二氢钾装置、氯化钾浓缩装置、相应的公用工程及辅助生产装置,主要产品为水溶性肥料、磷酸二氢钾、氯化铵、氯化钾铵等,目前已建设达产。加上贵州基地40万吨/年水溶性肥料工程,金正大水溶性肥料将形成50万吨/年的产能,是目前亚洲最大的水溶肥生产基地。

据陈宏坤介绍,金正大集团水溶肥项目集合了多项自主研发的多项核心技术,在质量、成本、节能减排、环境保护等方面具有现有工艺技术不能比拟的优势,产品整合技术成熟,利用率高效;水溶性好,更易吸收,不溶物小于0.2%(高于新国标0.5%的标准);含有大量微量元素,保证作物营养全面。同时,项目以节能、节水、节材、资源综合利用为重点,以降低废弃物排放为核心,实现清洁生产、能源的梯级利用、资源的高效利用,符合建设循环经济的要求。

技术工艺 自主创新 高端品质

目前国内许多小企业几乎都是购买水溶肥原料,然后掺混成水溶肥成品。金正大将氮、磷、钾等基础原料加工成高纯度、高溶性的硝酸钾、磷酸二氢钾等高水溶性原料,再添加作物需要的中、微量元素和

增效因子,最后得到高效的水溶性肥料。陈宏坤说,“我们的水溶肥工艺,均属自主研发,采取高端工艺技术,在引进世界领先技术的基础上,通过自主研发加以革新改进,选择一流的设备,共拥有自主知识产权26项。”

据了解,在水溶肥工艺上金正大集团还实现了工业化与信息化的有机结合,采用了世界上最先进的DCS集散控制系统,大大节省了人力,该系统由1个统一指挥单元和4个现场控制单元组成。系统融合了计算机、通讯、自动化、故障报警、连锁控制等技术,具有工艺参数实时监控、实时记录、自动操作、自动识别和排除故障等功能。

为保障水溶肥品质,金正大从源头做起,在贵州瓮安开发磷矿资源,拉伸了产业链条,符合国家的产业政策。产品结构更趋于合理,产品质量更稳定,更有保障,也为行业的发展提供稳定的原料供应渠道。

金正大硝酸钾生产方法,能耗较低,产品质量好,原料利用率高,基本无环境污染,生产出的供给作物水溶性的硝态氮和水溶性钾,能迅速被植物吸收,纯度高,盐指数低,不残留有害物质;金正大磷酸二氢钾生产方法同样保障原材料的循环利用,生产出的供给作物水溶性所含磷酸根和钾离子能直接被作物吸收利用,促进作物成长,提高

抗性性能、具有显著的稳产、增产、优质作用。

营销模式 树立品牌 跟踪服务

近两年来,快速发展的金正大集团及时改变了经营方式,逐步实现了由传统制造向“制造+服务”相结合的转变,把服务营销上升到战略高度,始终围绕一切为客户创造价值的服务理念,根据客户的不同需求,积极为客户提供全方位的服务。

金正大集团副总裁罗文胜介绍说,作为引领行业营销模式变革的先锋企业,金正大强调以广泛的网络覆盖提高市场地位,通过开展顾问式营销“渠道优化、密集分销、驻点营销和农化服务”为重点的营销服务模式,保障水溶肥的推广。

目前市场上水溶肥产品质量参差不齐,价格高低相差较大;在质量上,小厂家以次充好,这些都导致广大的消费者对质量好、效果好的产品认识还要有一定的时间过程。

罗文胜介绍说:“根据这一情况,我们借助较完善的服务网络,在全国建立万亩示范田,以免费赠送的方式将肥料送给农户,让其在自家田地内进行尝试对比使用,让广大农户通过自身实践,确实感受到好产品的效果。”罗文胜说,营销的竞争不再是给农业生产简单提供某种农资产品,而是帮生产解决问题的一种办法。而新产品从推广应用到农民认可接受至少要经过2—3年时间,水溶肥在推广过程中不仅比其他肥料更为复杂。

在水溶肥推广过程中,金正大集团成立“万人农化服务”队伍,队伍素质更全面、更尖端,他们不仅懂得作物的管理技术,还要具备水溶肥设备管理技术,随时随地为农民解决肥料、作物、设备等问题,做到跟踪服务。

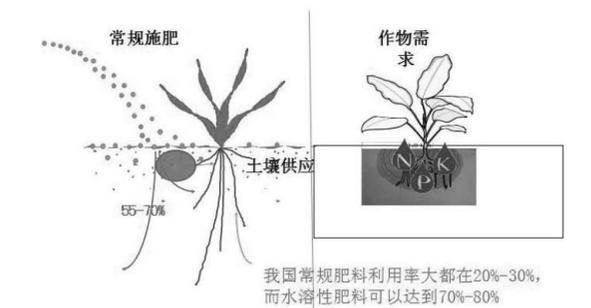
在教育市场方面,金正大应该充分利用现代传媒平台、网络布点和优质服务综合推广示范的方式,普及农民对水溶肥的认识。同时,在品牌推广活动,本着“大联合、大发展、大合作”的原则,金正大联合全国农业技术推广服务中心、地方技术推广部门,以论坛、讲座、活动的形式,邀请水溶肥生产企业、专家、经销商,群策群力,共同探讨我国水溶肥推广成果,面临的问题及解决的方案,推动我国水肥一体化进程。

■ 图说水肥一体化

世界主要国家水肥一体化应用比例对比表

国家	总灌溉面积(万公顷)	滴灌面积(万公顷)	水肥一体化面积占灌溉面积比例(%)
以色列	23.1	6.0	99.6%
西班牙	341.0	73.3	69.2%
韩国	101.0	20.0	59.4%
南非	167.0	92.0	76.9%
意大利	267.0	98.1	58.1%
沙特	162.0	71.6	56.4%
澳大利亚	254.5	52.4	28.1%
巴西	445.0	241.3	61.6%
美国	2470.0	1234.8	56.6%
叙利亚	128.0	9.3	6.2%
葡萄牙	63.0	4.0	10.3%
法国	290.0	138.0	51.1%
墨西哥	620.0	40.0	9.7%
印度	6090.0	304.5	8.1%
伊朗	870.0	46.0	8.4%
埃及	342.0	45.0	16.2%
中国	5930.0	292.7	7.8%
日本	250.0	43.0	19.6%
乌克兰	218.0	61.8	30.6%
智利	109.0	1.6	3.6%
土耳其	534.0	11.0	2.5%
俄罗斯	450.0	350.0	78.2%
世界总计	21780.0	4272.3	24.3%

水溶肥提高了养分利用率



根系的生长特点对养分和水分的空间有效性很重要

