

民以食为天,国以粮为安。面对消费需求刚性增长、耕地数量逐年减少、水资源日益短缺等严峻挑战,如何依靠科技进步提高粮食综合生产能力,成为紧要而迫切的重大课题。

撑起粮食安全的大厦,既需要科技人员的智力支持,也离不开广大农民兄弟科学素质的普遍提高,更有赖于相关政策措施的切实保障。本版刊发的这组报道告诉人们:让科技的种子在广阔的田野上结出更加丰硕的果实,还需要社会各界居安思危、协同作战、合力攻坚。——编者

右图:云南省楚雄彝族自治州禄丰县土官镇乌龙潭村村民赵有能看着院里金灿灿的玉米喜不自禁。去年他家8亩玉米喜获丰收,可获收入1.36万元。

新华社记者 陈海宁摄



“从政策、投入、科技3个方面看,我国粮食单产还有一定潜力。如果把中央各项政策落到实处,我国粮食单产年均1%的增长目标经过努力可以实现。”国家最高科技奖获得者、小麦育种专家李振声院士说。

一向做事严谨、认真的李振声院士为了回答记者的提问,花费了好几个小时的时间。尽管前一天刚打完点滴,李振声还是坚持自己动手搜集资料,计算出了新中国成立60年来我国粮食单产年均增长的曲线图和变化规律。“用每一年的单产增长变化不容易看出规律,因此,我以每10年的粮食单产平均数字为研究对象,就可以比较清楚地看到单产增长变化的特点了,”李院士解释说:“经过计算,上世纪50年代我国粮食单产年均增长率为1.59%,60年代为2.42%,70年代为4.62%,80年代为2.78%,90年代为2.2%,2000—2008年9年的年均增长率为0.87%。”

李振声认为,随着我国粮食单产水平的不

沉甸甸的百分之一

石亦菲

最近,两个关于农民问题的“百分之一”,让人看后喜忧参半——

一个来自国家发改委会同有关部门编制的《国家粮食安全中长期规划纲要(2008—2020年)》(以下简称《粮食纲要》)提出,“强化科技支撑,大力推进农业关键技术研究,力争粮食单产有大的突破……科技对农业增长的贡献率年均提高1个百分点。”

另一个关于农民科学素质。由中国科协组织的2007年中国公众科学素质调查结果显示,我国不同分类群体公民具备基本科学素质的比例存在明显差异,其中农民具备科学素质的比例仅为1.0%,远远低于公务员和城镇劳动人口(分别为10.4%和3.0%)。

第一个“百分之一”之所以让人高兴,是因为党和国家抓住了解决粮食安全问题的“牛鼻子”——科技进步。这一思路与《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》中提出的“农业发展的根本出路在科技进步”一脉相承。面对耕地数量逐年减少、水资源短缺矛盾凸现、种粮比较效益偏低等众多严峻挑战,解决粮食安全问题最根本的一条,就是依靠科技进步提高粮食单产。找准了问题的关键所在,解决问题就有了希望。

然而,看了第二个“百分之一”,却让人由喜转忧,心里沉甸甸的。道理很简单,科技下乡也罢,农技推广也好,再先进的技术,最终都得先让农民掌握、通过农民来转化;再高产的种子,也得由农民种好、管好,才能结出丰硕的果实。农民的科学素质不高,掌握新知识时就慢,实施操作时就会走样,科技成果的转化就会大打折扣。农技推广之所以要“先示范、后推广”,一个很重要的原因就是由于大部分农民的科学素质太低,对新品种、新技术难以理解,对它们的效果心存疑虑,非得要“眼见为实”。

俗话说,一个巴掌拍不响,要实现科技兴粮的目标,除了从源头上鼓励涉农科研机构加大技术创新力度外,还得下大力气提高农民素质。特别是今后我们要着力发展科技含量高的高效现代农业,离开高素质的农民很难玩得转。

值得欣慰的是,提高农民科学素质已被摆上议事日程,并紧锣密鼓地开展起来。《粮食纲要》更是明确指出,“大力发展农村职业教育,完善农民科技培训体系,调动农民学科学、用科技的积极性,提高农民科学种粮技能”。

当然,提高农民的科学素质绝非一朝一夕之功。目前农村受教育最多的农村青壮年劳动力大多数外出打工,留在家里种地的多为老人和中年妇女。调查显示,中国4.9亿农村劳动力中,高中以上文化程度的仅占13%,初中文化程度占48%,小学文化程度占39%。在这种情况下,提高农民科学素质就更加任重道远。

千里之行,始于足下,希望全社会把提高农民科学素质当要事来看、当大事来抓,真正抓紧、抓好、抓实,早日摆脱“百分之一”的尴尬。

科技杂谈

本版责任编辑:施芳
电话:010—65368548 传真:010—65368561
电子信箱:mrbkj@yahoo.com.cn



国家最高科技奖获得者、小麦育种专家李振声院士认为

粮食单产年增1%可以实现

本报记者 蒋建科

断提高,进一步提高粮食单产的难度也越来越大,这是一种必然趋势,也是一个必须攻克的技术难关。李振声解释说,从1998年到2007年,我国人口增长率逐年下降,但仍在0.5%以上;从2003年到2007年,我国人均粮食消费量增长加速,超过了0.5%;在我国粮食耕种面积不太可能出现大的增长的情况下,粮食单产必须年均增长1%以上,才能保持与人口、消费增长的供需平衡。

李振声说,从政策方面看,去年10月19日正式公布的《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》(以下称《决定》),“允许农民以转包、出租、互换、转让、股份合作等形式流转土地承包经营权。”李振声说,这些形式有利于促进规模经营,而一旦实现规模经营,科技就能更好地发挥作用。

李振声举例说,在地块小而分散的情况下,良种不容易及时更新,测土施肥与节水灌溉不容易普及,而规模经营后就可以克服这些困难。农民现在背着喷雾器打农药,规模经营之后就可以使用大的喷雾器,甚至使用飞机喷农药。现在用小的拖拉机耕地,不但浪费,而且耕地浅,土地连片了就可以使用大的拖拉机进行深耕……这些都是提高粮

食单产的重要因素。

从投入方面看,“我们总体上已经进入以工促农的新阶段,已经有条件、有可能用工业赚来的钱和税收等支援农业发展。”李振声引用媒体报道说,30年前全国财政收入才1000多亿元,而根据温家宝总理在去年年初《政府工作报告》中所说,2008年“三农”支出比上年增加的就达1300多亿元,这笔钱当然不会全部用在提高粮食单产上,但也为其提供了资金保证。

由于信息滞后,部分地区存在“政府号召种啥,农民不敢种啥”的情况。李振声以《决定》中提到的“生产经营信息化”举例说,信息化程度提高后,“农民在家里一点计算机,就知道哪里需要什么,从而解决了这个难题。这就是科技发挥的作用”。李振声说,从科技方面看,《决定》强调:“农业发展的根本出路在科技进步。”李振声进一步指出,从科学潜力上看,现在我国科技对粮食生产的贡献率是48%,发达国家则达到60%—70%。

如何攻克单产技术难关,实现年均持续增长1%的目标?李院士认为可以从以下几个方面入手:一是继续改造中低产田。农业“黄淮海战役”取得显著成果和经验已充分证明中低产

田改造具有很大的增产潜力。至今,各地仍有相当大的中低产田需要改造。二是提高灌溉水利用效率。据统计,美国农田灌溉用水的利用系数为0.75,而我国只有0.45,还有30%的潜力。三是提高肥料利用效率。以氮肥利用效率为例,发达国家的氮肥利用为45%,我国只有30%,还有15%的潜力。四是培育资源高效利用品种,提高日光能利用效率。据现在各地农作物区域试验的结果看,在同等条件下,通过新品种的更新换代,一般还可保持3%—5%的增长。

上述科技方面已经有一批成熟的技术,需加速推广,能够产生良好效果。但从中长期考虑,要想获得大的突破,还需政府进一步加大对农业科技投入。

李院士建议,抓紧建设和完善“保面积、攻单产、节资源”粮食生产综合实验区。2007年,中科院启动了“耕地保育与持续高效现代农业试点工程”,进一步加强了在东北、黄淮海、南方红壤、黄土高原和新疆等7个农业试验基地与示范区的支持力度,要求示范区与当地政府紧密合作,在5—10年内带动当地增产粮食10%—20%,为实现全国粮食年均增长1%的目标做出实质性贡献。



广西融水苗族自治县去年糯稻获得丰收,图为一位苗家女正在晒坪上晒糯稻。

农家丰收忙晒禾

龙涛摄

江西余江：水稻增产又增收

本报记者 卞民德

今年41岁的夏桂龙是江西省鹰潭市余江县的种粮大户,从前年起,他承包的160多亩地成为中科院与江西省政府合作开展的“耕地保育与持续高效现代农业试点工程”项目江西试区的核心试验田。在农业专家的指导下,2008年两季稻米增产又增收,种了20多年地的老夏心里乐开了花。

记者在田里见到老夏的时候,他正在和项目组的技术人员为土壤保育和来年的春播做准备。一聊起科学种粮的话题,老夏马上就打开了话匣子。

“精确制导”助力产量上台阶

“原来施肥不讲究,也不注意搭配,稻子长不好就估摸着加化肥,现在可不一样了,什么时候施,施什么肥,施多少都是精确算好的。”老夏说。

老夏所说的精确施肥是“耕地保育与持续高效现代农业试点工程”江西试区项目的一个子课题。“化肥加多了容易造成土壤板结,肥力下降,影响水稻产量”。一个多月来,南京农业大学博士庞成庆一直在老夏的田里做试验,“这个项目首先是做好耕地保育,也就是说让土壤的肥力保持下去。”

从育秧、栽培到施肥、控水,再到病虫害防治,所有的环节都做到了精确测算,适时定量。这种科学种田的方法被老夏称为“精确化种田”。

老夏充分地感受到了新模式带来的变化,“以前搞得好的,早晚稻一年产量最多也不超过900公斤,一般就是750—800公斤,现在能达到1100公斤,2008年有个早稻品

种还到了650公斤。”

在整个项目区,早晚稻的产量都有大幅增加。课题组测产结果表明,百亩方常规品种全年产量平均954公斤/亩,高出全县平均单产46.6%,氮肥使用减量20%。

项目区内晚稻主打品种湘晚粳13号(农香98)机械收获产量500—525公斤/亩,创该地区的水稻历史高产纪录。示范田五丰优T025的机械收获产量达到653公斤/亩,创该品种的最高产量。

“性价比高”带来收入高效益

采取了科学种田的新模式,虽然水稻的产量增加了,但投入也比以前大了,农民的收入能增加吗?

面对记者的疑问,老夏给记者算了一笔账。单看肥料的成本,原来一亩地要用80元钱的肥料,一季能产700斤到800斤稻米;现在一亩地用130元钱的肥料,一季的产量能达到1000多斤。而这多花的50元钱,实际上是缘于农资价格的上涨,一亩地所使用的化肥总量不仅没有增加,反而减少了,扣除物价上涨因素后,一亩地能节省30多元钱的肥料。

“表面上投入是多了,但产量上去了,效益高了,要是算投入产出比,还是很划算的,性价比比以前高了。”2008年,老夏种的一个优质早稻品种收获3.8万斤,收入将近4万元。“以前一年也就能搞个两三万元,现在搞个七八万元很简单,都能到十几万元的,种一年的田,就是原来三四年的利润。”

中科院南京土壤研究所张斌研究员告诉记者,在2008年各项研究的基础上,通过新种植组合和新技术的集成和优化,可以实现课题组提出的1000—1200公斤/亩的目标产量,在农资全面涨价情况下,江西余江试区水稻每亩可增收250元。

“一粒种子能改变一个世界”。全国政协委员、中国农业大学党委书记瞿振元接受记者采访时说。

瞿书记说的“一粒种子”是指农大教授许启凤培育的杂交玉米新品种“农大108”。

玉米,看似普通的作物,却与我们的日常生活息息相关。“它既可以做主食,还可以做饲料,人们吃的各种药物里都有玉米的身影。玉米还可以加工成生物柴油来替代汽油。”瞿书记说。

正因为玉米集多种功能于一体,近年来,玉米在粮食中的地位越来越重要。我国是世界上第二玉米生产大国,年种植面积3.5亿亩左右,总产量约1100亿公斤。但我国玉米种植长期存在着产量低、品质差的问题。要解决这个问题就必须配出杂种优势强、品质好的杂交种。

育种是源头。为了育出良种,许启凤整整埋头苦干了18年。

一个新品种的培育绝非易事。早在1963年,美国科学家就发现隐性突变基因奥帕克2(Opague-2,简称O2)能使玉米籽粒赖氨酸含量提高80%以上。于是,很多国家都相继开始了“O2玉米”的研究工作,选育了许多O2自交系和杂交种。但是,由于O2基因在提高营养价值的同时,也使籽粒胚乳粉质化,带来了一系列缺点:籽粒千粒重降低,脱粒时易破碎,易遭白鼠为害,而且在成熟时易生穗腐或粒腐病,难以在生产中推广。

“发达国家都攻克不了的难题,你能解决吗?”不少人怀疑,许启凤也在思考。许启凤着眼长远,确立了“质、量并重,从改良品质入手”,“先易后难,逐步突破”,“短、中、长期研究协调安排”的总体思路,采用“大力搜集种质资源,扩大遗传基础,下大力气培育有突破性的优良自交系”的技术路线,从1973年起开始了漫长而寂寞的研究。从此,时间记录着许启凤与玉米的“情缘”:

1979年,许启凤选用早熟的O2自交系和晚熟的O2自交系杂交,组合成早、晚基因优势互补的杂交种,选育出兼具早熟特性和晚熟特性的高赖氨酸二环系。

1984年,许启凤引进墨西哥带有优质蛋白质基因的热带综合群体杜斯皮诺与二环系杂交,连续自交,选育出使玉米籽粒变硬、增强抗病虫害能力的第二轮二环系黄C。

1991年,许启凤用分离出的5个姊妹系与其它系测配。他在1000多个测配组合中发现,黄C与178组合而成的新品种根系发达,茎秆坚硬,穗下叶片平展而穗上叶片上冲、紧凑,籽粒成熟后,秸秆不枯不萎,仍是青绿绿叶。

18年的艰辛和执著,许启凤终于培育出了优质的“农大108”。“农大108”的遗传基础十分广泛丰富,它包含了南美洲的热带种质和优质蛋白基因(QPM)、美国的温带种质、南斯拉夫的高Lys基因以及国内的地方品种和优良自交系,这些种质通过一定的技术路线和遗传设计,按照一定的比例,组合到“农大108”中,表现高产、稳产、适应性强、抗旱、抗倒、抗病虫害等优良特性,打破了生产上推广品种遗传基础狭窄的局面,而且它的籽粒和茎秆的营养品质好,是优质的饲草。因此,它是优质的粮饲兼用型品种。“农大108”获得了2002年国家科技进步一等奖。

“农大108”一诞生,就以其优质、高产、稳产、耐高温、抗病性强等优势成为玉米家族的新宠,种植面积每年平均以1200万亩的速度递增,2000年起连年成为我国种植面积最大的玉米品种,目前已在24个省、市、自治区广泛种植。到2007年,累计种植23061万亩,增产玉米约70亿公斤。

陕西长武：旱作小麦新突破

本报记者 王乐文

中国科学院教育部水土保持与生态环境研究中心长武站日前传来喜讯,该站承担的中国科学院知识创新重大项目“耕地保育与持续高效现代农业试点工程”长武试验区的小麦产量突破500公斤/亩,推动了长武全县11.4万亩旱作小麦喜获丰收,小麦单产达到297公斤,较上年增加100.4公斤/亩,总产3.9万吨,创历史最高纪录。

谈起收成,巨家镇的李玉斌绽开了笑容:“我家的4.2亩小麦单产达到了581公斤,是全县最高的。种了一辈子粮食,还从来没有过这样的好收成。”李玉斌告诉记者,他家的麦田位于高产攻关试验区,有人包技术指导,整地、播种、病虫害防治全不用操心。

“耕地保育与持续高效现代农业试点工程”由李振声院士为首的一批著名科学家设计,旨在通过和有关省区共同开展试点研究,解决由于耕地数量与质量发生巨大变化而引起的粮食供需矛盾及相关粮食问题。项目2007年5月起在陕西长武县实施,主推优良小麦品种,强化各项技术措施,有力促进了小麦关键生产技术的示范推广。看着茁壮成长的麦苗,郝明德研究员感慨地对记者说:“为什么小麦能够持续稳定增产?科学技术起到了至关重要的作用、不可替代的作用。”

长武试点工程从种子入手,不断加大对育种科研的投入,培育推广了“长旱58”等一批优质高产的小麦品种。郝明德介绍说,对全县56个示范点的田间调查与核产,共有5000亩小麦单产达到400公斤以上,长武全县小麦单产高于相邻县份小麦产量10%以上。

“耕地保育与持续高效现代农业试点工程”是中科院建院以来最大的一个农业科技攻关项目。该项目2007年开始在黑龙江、河南、陕西、河北、山东、江西等6省实施,为期4年。该项目的实施,有望形成耕地数量监测技术体系、粮食生产能力监测与预警技术体系、农业持续发展技术推广和信息服务系统以及耕地质量分等定级与评价国家标准等耕地保育相关的技术体系 and 国家标准;在农业新品种、专用控释肥料、节水新技术等若干单项技术上取得一定突破。

链接

一粒种子改变一个世界

——记许启凤教授培育的玉米新品种「农大108」

丁洁 井超 蒋建科