

文章编号 :1003- 8701(2006)03- 0020- 03

国内外农作物增产技术研究水平对比分析

朱玉芹,蔡鑫茹,岳玉兰*

(吉林省农业科学院,吉林 公主岭 136100)

摘要:系统分析了改进与利用作物品种的科学技术、农作物耕作栽培技术、改土施肥、农田灌溉及植保技术,并与国外先进国家进行了对比,找出了差距。

关键词:农作物;增产技术;研究水平

中图分类号:S5

文献标识码:A

近 10 年的统计结果表明,在农业科技成果中种植业成果占 65%,这说明农作物的增产技术具有举足轻重的地位。近年,我国在杂交种优势利用、多熟制种植、盐碱土改良、生物防治研究等方面处于世界先进行列,但在作物增产技术方面的研究水平与先进国家相比仍存在差距。

1 改进与利用作物品种的科学技术

1.1 品种资源研究对比

我国拥有丰富的食用作物品种资源,仅在国家种质资源长期库内就保存有 20 多万份材料。其中属于粮豆作物、油料作物、糖料作物、果树、蔬菜作物占 95%。与国外先进国家相比较,我国虽然在保存总量上居世界第 2 位,但在种质资源的鉴定、研究与利用方面与国外存在较大差距。利用生物技术保存种质资源,利用人工方法创造新种质方面还比较落后。种质资源的收集范围存在不平衡现象。从国外引进玉米、蔬菜、果树等作物的种质资源相对较少,往往导致种质基因缺乏,遗传基础狭窄,不利于育种研究的重大突破。

1.2 作物育种水平对比

近年,我国的作物常规育种、杂交技术和杂种优势利用等研究有了很大发展。采用诱变育种、染色体工程、花粉培养、单倍体育种等技术已步入世界先进行列。但从总体上看,我国的品质育种和抗性育种与先进国家仍有差距。从作物品质育种看,目前我国营养品质优良和商品品质好的品种不多。我国小麦品种平均蛋白质含量 13.7%,在世界上仅属中等水平。加拿大和澳大利亚等国家小麦蛋白质含量达 15%。我国马铃薯品种淀粉含量大多为 12%~18%,而早在 70 年代国外已经育成淀粉含量高达 33.2% 的品种。我国油菜品种芥酸含量比国际标准高 9 倍。在蔬菜品种方面,我国的蔬菜品种适合设施栽培的专用品种很少,而国外十分重视设施栽培专用品种的选育。从作物抗性育种看,我国在培育抗病品种方面取得很大成绩,特别是小麦抗锈品种、多抗性玉米杂交种和抗灰斑病的大豆品种等。从总体上看,在培育抗旱耐瘠薄、抗耐盐、抗酸害品种方面与国外有较大差距。主要原因是我国对作物抗性机理研究不够深入。日本对稻瘟病,美国对水稻白叶枯病的致病性及抗性机理等,已经从分子水平上开展了抗病育种研究。在细胞水平上对作物的抗旱性、耐盐碱性和耐寒性进行了深入研究,筛选出一批抗逆性强的优良品种。

2 农作物增产综合栽培技术

收稿日期:2006-01-10

作者简介:朱玉芹(1954-),女,助研,主要从事农业信息研究。

* 通讯作者:岳玉兰

我国农作物耕作栽培技术,在种植制度方面复种面积占世界复种面积的50%。多熟制套作技术的多样性及用养相结合的优点是举世公认的。我国有一半的耕地属旱作农业,积累了以保水为中心的深耕、镇压、中耕等传统耕作技术。但以残茬覆盖、少耕免耕为中心的保土耕作技术却不如美国。美国残茬覆盖耕作占干旱地区耕地的50%,我国秸秆还田旱作耕地只占3%。在栽培技术方面,近年来我国在不同地区不同生态条件下研究并应用了以粮食作物为主的高产组装修配的模式化栽培技术,全国作物模式化栽培面积达1 600万 hm^2 。但是,这些模式大部分仍处于经验型组装模式,对模式中各因素或各措施之间的交互作用缺乏深入研究。不同条件下应用的定量化指标还不太明确,同国外开展的以计算机为主的模式化栽培相比还有一定差距。我国在综合配套栽培中采用计算机进行多项技术配合分析,建立模型和管理方面,与发达国家的差距在10~15年。在设施栽培方面,我国的农膜栽培技术主要用于食用作物,地膜与棚膜的覆盖比率为30:1。发达国家农膜主要用于蔬菜、果树、花卉、温室大棚所占比重较大。我国的设施栽培无论是设施、技术装备、管理水平还都处于初级阶段。而发达国家的设施栽培已经发展为温室大型化与自动化。温室规模在1~20 hm^2 ,温室的温度、湿度、光照、水分、肥料、 CO_2 均通过计算机自动调控。植物保护、机械作业、内外运输、产品分级包装都采用自动化控制系统。

3 土壤改良培肥与施肥技术对比

我国的低产土壤改良取得很大成效。在盐碱土改良方面,已经从单纯农业措施改良阶段发展到综合治理阶段,红黄壤改良已从生物改良为主和磷、钾肥与绿肥配合培肥阶段,发展到“山、林、水、田”综合治理。从技术上看,对低产土壤采用生物、耕作和水利工程、化学措施等各类单项技术已应有尽有。目前,我国应用现代高新技术对土壤的障碍因素进行大面积的动态监测预报还只处于起步阶段。法国、英国普遍采用了土壤盐碱化预报系统和监测技术,美国则采用普查土壤障碍因素动态的遥感监测和各种土壤传感器技术。我国的土壤培肥工作处于下滑趋势,过多施用化肥,有机肥减少,合理的轮作体系不复存在,土壤肥力呈现下降趋势。国外先进国家采取玉米与豆科作物(大豆、牧草)合理轮作,坚持常年秸秆还田,增加有机肥料施用培肥土壤。

先进国家的施肥技术已经建立了高效的施肥系统和经济合理施肥的平衡施肥系统,建立了土壤—作物—肥料计算机推荐施肥模式。各种施肥模式完全建立在土壤普查、营养诊断基础上,完全做到因地制宜,依据作物的品种、密度、产量指标等综合因素科学合理施肥。在生产中已普遍应用长效肥料、高效肥、高浓度复合肥、液体肥料和中量元素、微量元素肥料。我国的测土配方施肥尚处于低水平阶段,多属半定量、粗线条的技术。大部分农田仍是凭经验施肥,存在盲目增加施肥量,配比不尽合理现象。肥料品种单一,肥料质量不高,中量元素和微量元素应用很少。

4 农田灌溉技术对比

先进国家十分重视植物需水测报技术。根据作物水分蒸腾量研究作物耗水规律,耗水与气象的关系,以此确定农田土壤水分变化和适宜的灌水期与灌水量。广泛应用地面红外线测温仪,测定作物冠层或叶面温度以及空气温度,确定作物需水程度。采用飞机航测和卫星遥测技术指导灌溉。广泛采用非充分灌溉、调亏灌溉、局部灌溉和控制性根系交替灌溉等技术模式实现农田灌溉。先进国家大力发展节水灌溉技术,主要采取喷灌、微灌、管灌和渗灌技术。发展自动化、遥测遥控技术,实现了灌溉系统计算机控制。

我国的灌溉技术仍处于低级阶段,有关作物需水规律与耗水量研究不够系统深入,绝大部分农田灌溉只是凭经验实施灌溉,甚至是只灌救命水。全国灌溉面积中喷灌只占10%左右,绝大部分农田仍是地面灌溉,因土地不平整,渠道渗漏损失大,大量浪费水资源,我国的农田灌溉技术与国外的差距很大。

5 植物保护技术对比

病虫害防治技术。我国50年代是以农业防治结合药剂防治为主,60~70年代是以化学防治为主,发

展至现在达到综合防治配套阶段。从科研水平看,我国在许多领域达到了国际水平。如粘虫、白背飞虱、卷叶螟的迁飞规律及异地预报研究;应用赤眼蜂防治玉米螟研究处于国际领先地位,梨、桃小食心虫性信息素的合成与应用已进入国际前列。但从植物保护研究总体水平上看,我国与先进国家尚有一定差距。在农药品种方面,我国农药品种不如发达国家多,主要是引进仿制与合成。原药纯度一般为80%~90%,国外为95%以上。我国的农药结构不尽合理,杀虫剂占80%以上,杀菌剂和除草剂很少,质量不高,在杀虫剂中防治地下害虫的药剂很少。在农药加工技术方面,我国的可湿性粉剂的悬浮率只有40%左右,而国外一般在70%以上。我国农药加工的颗粒剂外表多数是无膜覆盖。而国外农药都有覆盖膜使有效成分不脱落,使用者不易中毒。我国的施药设备落后,施药不均匀,造成药剂损失,施药效果不好,易产生药害并污染环境。国外施药自动化、机械化程度高,完全采用超低量喷雾,施药效果好,不浪费不污染。在应用基础研究方面,像害虫和天敌的分类、鉴定及综合防治的基础理论研究等与发达国家存在较大差距。病虫害预测预报研究,国外十分重视病虫害发生规律与环境条件相关性研究,从模拟试验获得数据,作为测报的依据。普遍采用昆虫雷达研究各种害虫的迁飞规律,预测预报害虫发生时期及程度。美国利用地球资源卫星预报小麦条锈病、谷物叶枯病取得良好地效果。我国在这方面与国外差距较大,有关病虫害的预测预报的计算机信息系统研究才刚刚步入实用阶段。

参考文献:

- [1] 陆登义,等.国内玉米抗病虫育种研究进展[J].甘肃农业科技,1997,12(12):10-12.
- [2] 张欣,等.我国玉米品质育种研究进展[J].杂粮作物,2000,20(5):13-17.
- [3] 钱华.玉米生物技术育种研究进展[J].黑龙江农业科学,2000,(4):44-46.
- [4] 王玉玲,等.中国赤眼蜂研究与应用进展[J].中国农学通报,1998,14(1):43-44.
- [5] 周可金.种衣技术的应用与发展[J].中国农学通报,1993,9(6):35-38.
- [6] 李奇真.我国作物栽培科学的发展[J].中国农业科学,1992,25(4):1-6.
- [7] 薛吉全.玉米高产理论和技术途径之概述与展望[J].作物研究,1993,7(1):46-49.
- [8] 佟屏亚.我国玉米高栽培技术的成就和研究进展[J].耕作与栽培,1995,(5):1-4.
- [9] 边少锋,等.国内外旱作节水技术现状与发展趋势[J].科学学研究,2004,22(增刊):224-226.
- [10] 高旺盛,等.节水灌溉理论与技术模式研究进展[J].农业现代化研究,1999,20(4):17-20.
- [11] 郭惠宾,等.国内外节水灌溉发展简介[J].节水灌溉,1998,(5):23-25.
- [12] 任军,等.我国化肥的施用现状及发展趋势[J].吉林农业科学,1997,(1):64-67.
- [13] 林葆,等.我国化肥的肥效及其提高的途径[J].土壤学报,1989,26(3):273-279.
- [14] 杨兴安.应用赤眼蜂防治玉米螟虫调查报告[J].吉林农业科学,2004,24(2):40-44.

(上接第12页)去掉裹柄,用薄膜袋包装储存保鲜,可提高果实的商品价值。

3 西番莲贮藏与食用

挑选较重和表皮微皱的果子,贮存于室内,果肉可在方冰盘中冷冻,然后装入塑料袋中。果汁可装入盒中包装出售。

最简单的食用方法是将果子切成半,用勺挖出种子和果肉,两者均可食用。但果肉可以经过滤后做饮料,西番莲可以加强其他所有水果的香味,并可做干酪饼等的表面涂料。过滤后的果肉可以做冰淇淋的原料,或加入酸奶中。西番莲果冻很适合涂在烤肉上,或涂在面包或吐司上。果汁也可以做成上乘果酱食用。

参考文献:

- [1] 毛军需.豫西山区百合生态适应性分析和高产栽培技术要点[J].河南农业科学,2003,(8).
- [2] 张丽玉.西番莲高产栽培技术总结[J].中国果业信息,2005,(2).
- [3] 刘燕斌.西番莲的栽培管理技术[J].中国热带农业,2005,(4).
- [4] 陈琦.浙南山区发展脐橙的气候适应性和“一优两高”对策研究[J].浙江气象科技,2000,(4).