

绿色视野

我国是世界上最大的梨生产国,从北至南几乎都有梨树栽培,年产量仅次于苹果和柑橘。然而,随着农村劳动力紧缺、用工成本逐年攀升等问题日益凸显,管理难、用工量大、生产效率低下的传统栽培模式越来越难以适应梨产业可持续发展的需求。

如何实现传统栽培模式与技术的变革,在简化栽培管理技术、节省用工和成本的前提下,实现梨的优质高效生产?面对这样的瓶颈问题,国家梨产业技术体系(以下简称梨体系)从省力化品种、树形、技术、机械等方面多管齐下,打出了一套漂亮的“组合拳”。

好品种搭配新树形

湖北省秭归县九畹之果蔬种植专业合作社的“双臂顺行式”新型棚架梨园里,整齐地搭着1.8米高的棚架,每棵梨树上都仅有两个大分枝,枝头在棚架上平行生长,一株连着一株,饱满的果实坠在棚架下。说起这个新奇的栽培模式,梨农们赞不绝口。

这个新型棚架栽培技术到底是什么来头?“简单来说,我们就是给梨树搭起了棚架,架起了手臂,让梨农可以像种葡萄一样种梨。”梨体系果树管理岗位科学家、湖北省农科院果树茶叶研究所研究员秦仲麒介绍。

一方面,让梨树由站立生长变成水平生长,树体整体矮小平面化,便于管理;另一方面,通过整形修剪,改短果枝、鸡爪枝结果为长枝壮梢结果,让每个梨都能受光、吸收营养,从而提升品质。该新树形可降低田间管理和生产成本50%,亩产量可提高20%-30%,市场竞争力显著提升。

梨体系还针对不同生态区域的实际情况,研发出倒“个”形、圆柱形等轻量化树形。然而,好树形并不是孤军奋战。

“优良品种是实现梨优质高效生产的基础。”良种良法“配套,优良品种才能充分发挥其优良性状,先进的技术亦能实现最好的效果。”梨体系种质资源收集与评价岗位科学家、中国农科院果树研究所研究员曹玉芬介绍。

近10年来,梨体系在全国4个梨主产区及4个梨优势产区有针对性地开展了梨品种的评价与筛选工作,累计评价了261个品种共计600余份样品材料,综合筛选出各产区最适宜省力化栽培的梨品种22个,为实现梨省力化生产奠定了坚实基础。

液体授粉显身手

库尔勒香梨是新疆极具特色的名优果品,但由于其自花授粉结实率仅为5%左右,长期以来,在花期进行人工辅助授粉是香梨生产中极为重要的环节。工人在枝梢一朵花一朵花挨个点授,不仅操作不便、工作量极大,还易出现授粉不均匀造成的果形不端正现象。

梨体系首席科学家、南京农业大学教授张绍铃介绍:“我们围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。”

张绍铃团队围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。

液体授粉显身手

库尔勒香梨是新疆极具特色的名优果品,但由于其自花授粉结实率仅为5%左右,长期以来,在花期进行人工辅助授粉是香梨生产中极为重要的环节。工人在枝梢一朵花一朵花挨个点授,不仅操作不便、工作量极大,还易出现授粉不均匀造成的果形不端正现象。

梨体系首席科学家、南京农业大学教授张绍铃介绍:“我们围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。”

张绍铃团队围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。

张绍铃团队围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。

张绍铃团队围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。

张绍铃团队围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。



▲梨双臂顺行式新型棚架树形 ▲梨体系首席科学家张绍铃(右二)及团队 南京农大供图

梨产业可以省力又高产

■本报记者王方 通讯员谢智华

张绍铃团队围绕梨授粉生物学研究,开展了大量实验研究和田间试验,提出了一套梨树液体授粉新技术。该技术比常规人工点授效率提高36倍,还解决了常规果树液体授粉中花粉不能均匀溶于水、花粉溶胀死亡、花粉容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。

容易黏附容器壁、花粉堵塞喷头以及喷粉不均造成授粉效果差等问题。”

说到梨树液体授粉技术,库尔勒市包头湖农场果农谭川江激动地说:“现在给梨树授粉再也不发愁了!”自家梨园应用该技术后,当年亩产就较上一年几乎翻了一番,且坐果均匀、果形端正。

据调查,在新疆地区应用该技术后,梨园授粉用工减少90%以上,仅在库尔勒市、轮台县、尉犁县等地区每年节省授粉人工费用就达数百万元;花粉用量也比传统授粉方法节约一半以上,极大地提高了工作效率、降低了生产成本。

同时,梨园的平均坐果率和脱萼率分别达40%和65%以上;销售价格比一般人工授粉园生产的梨高出约1元/公斤,经济效益显著。目前该技术已在

科技问诊兰考蜜瓜

■本报记者李晨

司聘告诉《中国科学报》。

兰考土壤以砂壤土为主,保水保肥性差,有机质含量低,土壤pH值约为8.0,土壤中、微量元素有效态含量低,严重影响果实品质。“而瓜农化肥超量施用现象比较普遍,对有机肥认识不到位且投入不足,重施氮磷钾肥,忽视钙镁铁锰硼锌等中微量元素施入,不仅降低瓜果品质,还引起肥料利用率降低,资源浪费,影响经济效益和环境效益。”司聘说。

针对以上问题,科研人员根据兰考土壤状况和瓜果需肥规律,制定了瓜果全套施肥技术方案,以达到改土、提质、增效和省工的目的。

例如,在果园中示范行间生草技术,改善土壤理化性质,有效调节土壤固相、气相和液相三相的比例,活化土壤养分,提高土壤有机质含量,驱动有益微生物的繁殖,提高果实品质。每亩每年可产鲜草5~6吨,相当于施人畜有机肥1.5~2吨。

又如,瓜果根域与土壤快速改良技术是指针对兰考土壤的偏砂、偏碱、不易改良等问题,采用蛋白质含量高的有机肥和瓜果专用小分子配方增效肥对根域土壤进行快速改良,刺激并促进局部根系生长,提高养分吸收和瓜果品质,同时,与常规施肥相比,用工少,节省成本。

小分子配方增效肥是根据瓜果的

全国梨产区推广应用。

一年只打“三次药”

入秋,北京市房山区三仁黄金梨园的梨树就“穿”上了一截20厘米左右的瓦楞纸,看上去仿佛一件短棉袄。“这里面可大有玄机。”梨体系生物防治与综合防控岗位科学家、中国农业大学教授刘奇笑着说。她用小刀轻轻划开捆绑用的胶带,小心翼翼地剥开瓦楞纸,里面竟然密密麻麻爬满了小虫,“这都是梨木虱”。

刘奇志解释道,“北方的冬天寒地冻,梨木虱、康氏粉蚧、黄粉蚜等害虫纷纷‘下树’寻找越冬的‘庇护所’。这些围绑在枝干上的瓦楞纸构造了一个温暖舒适的安乐窝,很容易引得害虫们

纷纷入住,这时候我们就能将其一网打尽。”

绑缚瓦楞纸只是梨园“三次药”轻量化病虫害防控技术的辅助措施之一。据了解,我国传统梨园一年通常要打7~10次农药;病虫害发生严重的果园,从5月至果实采收前,几乎每周都要喷施一次化学农药。这不仅污染了环境,耗费人力、物力,还会使病虫害产生抗药性,越来越难以控制。

梨体系的这项新技术是基于我国北方梨园病虫害发生规律及其特点提出的,在梨树病虫害防控的3个关键时期各进行一次化学农药防控,结合梨园自然生草、树干绑瓦楞纸、盛花期悬挂黄色诱虫板等措施,对梨园主要病虫害的防控效果毫不逊色于常规打药梨园,增加了天敌数量,用药次数和用药量减少2/3,大大减少了梨园用工和环境污染,显著提高了果实的产量、品质 and 安全性。

梨树盛花期,湖北省利川市南坪乡营上梨园基地上空,3台无人机载着现场配制的授粉液,正在为千亩梨树实施液体授粉。“这个东西确实要得。”现场观摩的梨农洪胜为这个新“玩意儿”点赞。

梨体系果树管理机械化岗位科学家、中国农业大学教授何雄奎介绍,利用无人机搭载液体授粉技术,完成一亩梨园的授粉只需2~4分钟,一台无人机一天至少可以完成100亩梨树的授粉工作,大大节省了劳动力投入。

省力化、机械化是梨产业发展的必然趋势。梨体系机械化研究室主任、果园耕作机械化岗位科学家、江苏省农科院研究员常有宏介绍,近年来梨体系取得了系列化果园风送喷雾机、集机电液控技术的果园多功能运载平台、果园自动避障割草机、疏花疏果器等标志性成果;建立了对应的标准化作业规范和技术规程,实现了梨园全程机械化关键技术装备集成,构建了梨园全程机械化技术体系。

虽然梨园全程机械化体系已初露曙光,但梨体系的研究仍未止步。常有宏表示:“市场上的进口机械大多数并不适用于我国传统梨园,成本也是很多农户难以承担的,因此我们还在继续努力研发更多轻便、低成本,无论新型还是传统栽培模式都适用的梨园装备。”

近年来,梨体系的省力化栽培模式、配套技术与机械已在全国落地开花。“省力化栽培是实现我国梨产业稳定、健康、可持续发展的重要出路。”对于梨产业省力化的未来,张绍铃满怀信心。

“今后梨体系还将继续围绕省力化栽培模式以及轻量化整形修剪、花果管理、肥水管理、病虫害防控等新技术开展深入研究,并继续评价、筛选适宜轻量化栽培的新品种,开发研制出新型梨园机械装备,进一步降低梨园管理的难度,减少用工,逐步推进我国梨园生产机械化和数字化,最终形成增产增效并重、良种良法配套、农机农艺结合、生产生态协调的新型梨产业发展模式。”他说。

全程机械化崭露头角

梨树盛花期,湖北省利川市南坪乡营上梨园基地上空,3台无人机载着现场配制的授粉液,正在为千亩梨树实施液体授粉。“这个东西确实要得。”现场观摩的梨农洪胜为这个新“玩意儿”点赞。

梨体系果树管理机械化岗位科学家、中国农业大学教授何雄奎介绍,利用无人机搭载液体授粉技术,完成一亩梨园的授粉只需2~4分钟,一台无人机一天至少可以完成100亩梨树的授粉工作,大大节省了劳动力投入。

省力化、机械化是梨产业发展的必然趋势。梨体系机械化研究室主任、果园耕作机械化岗位科学家、江苏省农科院研究员常有宏介绍,近年来梨体系取得了系列化果园风送喷雾机、集机电液控技术的果园多功能运载平台、果园自动避障割草机、疏花疏果器等标志性成果;建立了对应的标准化作业规范和技术规程,实现了梨园全程机械化关键技术装备集成,构建了梨园全程机械化技术体系。

虽然梨园全程机械化体系已初露曙光,但梨体系的研究仍未止步。常有宏表示:“市场上的进口机械大多数并不适用于我国传统梨园,成本也是很多农户难以承担的,因此我们还在继续努力研发更多轻便、低成本,无论新型还是传统栽培模式都适用的梨园装备。”

近年来,梨体系的省力化栽培模式、配套技术与机械已在全国落地开花。“省力化栽培是实现我国梨产业稳定、健康、可持续发展的重要出路。”对于梨产业省力化的未来,张绍铃满怀信心。

“今后梨体系还将继续围绕省力化栽培模式以及轻量化整形修剪、花果管理、肥水管理、病虫害防控等新技术开展深入研究,并继续评价、筛选适宜轻量化栽培的新品种,开发研制出新型梨园机械装备,进一步降低梨园管理的难度,减少用工,逐步推进我国梨园生产机械化和数字化,最终形成增产增效并重、良种良法配套、农机农艺结合、生产生态协调的新型梨产业发展模式。”他说。

拓展菌草功能开发与绿色增效作用

■刘朋虎 王义祥

菌草,其广泛的定义是可以用来栽培食用菌的草。历经20多年生产实践与开拓发展,菌草的种类越来越丰富,而且菌草的功能更为多样。如今,菌草的多功能性不但在国内备受关注,在国外也享有盛名。

生产实践表明,平淡无奇的“小菌草”,不仅蕴含着丰富的科技创新内容,而且有更多的开发利用潜力有待深度挖掘。就技术对象而言,要注重把握并强化5个方面的深度研究与拓展开发。

一要深化菌业菌业高效耦合开发模式研究。利用天然草与人工草栽培食用菌的技术虽然已经比较成熟,但仍然要进一步优化菌业开发的原料配方。尤其是适于工厂化高效栽培的系列配方开发,既要保证不同菌物高产栽培的需要,又要满足各种菇类产品的优质要求,同时更要便于工厂化生产过程操作,还要获得物料循环利用的效益。因此,科研人员应进一步深化菌草栽培珍稀食用菌的优化配方与专项技术研究,系统研发配套机械与智能设施,制定生产技术标准与过程管理规范。

二要充分发挥速生与耐腐菌草的生态修复功能。近年来,福建农林大学国家菌草工程技术研究中心已经选育了“绿洲一号”与“巨菌草”等一系列产量高与抗逆强的新草种。通过在黄河沿岸防护固沙与修复生态的集成示范,显示了良好成效与应用前景,实现了当年种草即可发挥防控水土流失的功效。其根系不仅可延伸至地下2米多,而且每株菌草须根可覆盖直径1米左右,盘根错节,抱土聚土,充分发挥了生态修复与保土固沙作用,展示了大规模应用的潜力与实施草牧菌业延伸开发的良好效益。在贵州省山地种植菌草成效更为显著,其中一个县连片发展40多万亩,并实施草产业一食用菌有机结合,不仅有效防控山地水土流失,而且带动并促进乡村菌业发展,助力提高农民增收水平。系列新草种在福建省山区的长汀、连城、建阳等地推广种植,不仅平均每亩草产量超过15吨/年,而且植株粗蛋白含量达2%以上,作为优质饲料应用有助于推动草食性畜牧业的发展。菌草还具有良好的抗逆功能,在福建平潭岛示范种植成功,展现了茂密菌草防风阻沙的独特效应。

三要充分挖掘生物能源型草种资源的开发潜力。在合理利用象草、杂交狼尾草等作为能源开发的基础上,进一步深化“巨型草”一类的新品种选育研究,配套高产栽培与系列加工技术体系建设,包括设施装备研发与工艺标准制定,推动富有区域特色的草业—能源耦合体系优化建设与草业资源高效转化。同时,要强化加工副产物栽培食用菌与菌渣废弃物循环利用技术研究,进一步推动利用草业废弃物生产高效有机肥工艺与系列产品开发。

四要创立以菌草生产开发为载体的山地综合体。我国的山地面积占全国总面积的69%,山区人口占全国总人口的56%,山区乡村振兴,要以山区流域为单元,实施山地综合体建设。除了发展林果茶产业之外,因势利导构建山区草业综合生产体系与农牧菌肥结合开发模式,不仅有利于生态环境保护,同时有助于农民增收致富。以南方红壤侵蚀区为例,因地制宜种植产量高与品质优的菌草新品种,着力推进植被恢复—地力恢复—生产力恢复的耦合联动与链接开发,形成现代循环农业与生态环境保护有机融合的新格局。丘陵山地种草与就地转化利用,首先起到防控水土流失与保护山地生态作用;其次实施草菌结合与草牧结合项目开发,就地返回农田,培育土壤肥力。

五要优化构建草业与乡村生态农业经济复合体。发展山地草业,可为山区振兴生态经济与绿色产业注入新的活力,特别是为构建山区乡村农—林—牧—草—菌—肥复合体打造良好载体。实践表明,优化构建山区乡村生态经济复合体,要实施以点带面与点面结合的推广机制,注重把握3个重要环节:一是以优质菌草种植为护带,防控山地水土流失;二是以生态循环农业为载体,实施农业综合开发;三是以多功能性产品为依托,实现生态经济效益。通过复合体建设,开展草牧菌肥耦合开发,丰富乡村农业资源供应,强化草业的高效转化利用,提升经济与生态效益。

(刘朋虎系福建农林大学副教授;王义祥系福建省农业科学院研究员)

简报

两部门推动“优质粮食工程”深入实施

本报讯 近日,财政部、国家粮食和物资储备局联合印发了《关于深入实施“优质粮食工程”的意见》(以下简称《意见》),并制定了三个子项目实施指南。

国家粮食和物资储备局规划建设司司长钱毅在新闻发布会上介绍,“优质粮食工程”自2017年启动,已在增加绿色优质粮油产品供给,促进农民增收、企业增效、消费者得实惠等方面取得了积极成效。2018年全国粮食产业经济实现总产值3.1万亿,增幅超过6%,粮食产业经济保持了稳中向好势头。

钱毅介绍,“优质粮食工程”包括粮食产后服务体系、粮食质量安全检验检测体系建设和“中国好粮油”行动计划三个子项。为加强指导,分别制定了《实施指南》,与《意见》一起形成“1+3”的政策体系,与《意见》一起形成“1+3”的政策体系。

根据《实施指南》,粮食产后服务体系要突出需求导向,优化功能布局和服务体系布局。根据产粮大县区域粮食产量、生产集中度、服务辐射半径等,科学布点粮食产后服务中心。初步统计,全国共规划建设产后服务中心5000多个,已建设完成1600个左右;黑龙江、广西、山东、甘肃、贵州等几个省区还计划建设农户科学储粮仓约60万座,已建设完成7万多套。

粮食质检体系要突出服务功能拓展,提高检验检测能力,完善强化功能,以符合布局要求的粮食和储备部门现有事业单位为主要依托,粮食骨干企业和有关高校为补充,完善国家、省、市、县四级检验检测机构网络。

“中国好粮油”行动计划要突出市场品牌提升,充分发挥示范引领作用,放大辐射带动效应。统筹兼顾产粮大县、特色粮油生产县,择优选定示范县(市)和示范企业,全面实施“五优联动”,系统打造好粮油供应链。(李晨)

根据《实施指南》,粮食产后服务体系要突出需求导向,优化功能布局和服务体系布局。根据产粮大县区域粮食产量、生产集中度、服务辐射半径等,科学布点粮食产后服务中心。初步统计,全国共规划建设产后服务中心5000多个,已建设完成1600个左右;黑龙江、广西、山东、甘肃、贵州等几个省区还计划建设农户科学储粮仓约60万座,已建设完成7万多套。

粮食质检体系要突出服务功能拓展,提高检验检测能力,完善强化功能,以符合布局要求的粮食和储备部门现有事业单位为主要依托,粮食骨干企业和有关高校为补充,完善国家、省、市、县四级检验检测机构网络。

“中国好粮油”行动计划要突出市场品牌提升,充分发挥示范引领作用,放大辐射带动效应。统筹兼顾产粮大县、特色粮油生产县,择优选定示范县(市)和示范企业,全面实施“五优联动”,系统打造好粮油供应链。(李晨)

专家建议栾城发展优质功能小麦产业

本报讯 近日,中科院栾城生态实验站组织召开“栾城优质功能营养小麦产业化研讨会”,来自河北省石家庄市栾城区政府及各乡镇、种植业合作社、食品加工企业负责人等代表30余人参加了会议。

中科院农业资源中心研究员张正斌作了“彩色营养功能小麦高值食品展望及绿色高产高效生产”的报告。张正斌说,栾城区正在将全国知名强筋小麦师麦02-1,中科院农业资源中心的培育的优质强筋、特色功能营养小麦系列品种,以及用中科院农业资源中心培育的紫优1号酿造的紫麦酒系列产品申报地理标志产品。他建议,在

栾城建设全国优质麦和种子期货市场,打造全国优质强筋麦的旗舰品牌,延伸优质功能营养小麦产业链。

此外,中粮集团小麦部特聘专家万富世作了“联合协作创新升华中国麦业”的报告;北京海洋农业科技有限公司董事长李军介绍了中科院农业资源中心培育的紫优5号在安徽、河南、上海等地示范种植,并作为药物提取开发,以及为2022年冬奥会提供高端食品的发展。

栾城区党委书记张旭认为,此次会议对栾城优质功能营养小麦产业化、带动乡村振兴、农业供给侧改革等都有重要的指导意义。(徐萍)

栾城建设全国优质麦和种子期货市场,打造全国优质强筋麦的旗舰品牌,延伸优质功能营养小麦产业链。

此外,中粮集团小麦部特聘专家万富世作了“联合协作创新升华中国麦业”的报告;北京海洋农业科技有限公司董事长李军介绍了中科院农业资源中心培育的紫优5号在安徽、河南、上海等地示范种植,并作为药物提取开发,以及为2022年冬奥会提供高端食品的发展。

栾城区党委书记张旭认为,此次会议对栾城优质功能营养小麦产业化、带动乡村振兴、农业供给侧改革等都有重要的指导意义。(徐萍)



流星雨、翠甜等小甜瓜品种正受到越来越多人喜爱。 中国农科院郑州果树所供图