



奏响农业可持续发展新篇章

新甘肃·甘肃日报记者 刘伟
李满福 冯宝强 安志鹏 王思璇
新甘肃客户端记者 李静

在广袤的陇东大地,黄土地上正上演着一场意义非凡的现代农业变革。庆阳市以创新为笔,以生态为墨,擘画出一幅“种、养、菌”互融共生的“三元双向”现代循环农业新图景。该模式以种植业为基、养殖业为链、菌业为纽,环环相扣,构建起“废弃物变资源、产业协同增效、生态持续向好”的全闭环系统,入选“第二批全国农业绿色发展典型案例”“中国改革2023年度地方全面深化改革典型案例”,引领带动全市创建国家农业绿色发展先行区。

一组组亮眼的数据,便是庆阳市“三元双向”循环农业模式成效的生动注脚。截至目前,庆阳市菌棒生产能力达到2亿棒,食用菌产量达到4.06万吨,食用菌产品远销韩国、日本、加拿大等国家,产值突破10亿元大关;每年有效利用农业废弃物1100万吨左右,全市秸秆、果枝、菌渣年利用率达到92%,资源循环利用水平显著提升,传统农民蝶变为掌握新技术的“菌业工匠”,单一乡村焕新为生态、经济、社会效益共生的活力家园。

科技赋能 开启农业发展新征程

在庆阳市宁县焦村镇,“三元双向”循环农业模式如同一股春风吹进村民们的生活,带来翻天覆地的变化。

46岁的焦村镇任村村民马淑清便是众多受益者之一。本是常年在家务农的她,如今多了个新身份:宁县恒瑞康生物科技有限公司车间负责人兼质检员,多重身份赋予了她稳定的工作,也让她的生活迎来新的希望。

走进宁县恒瑞康生物科技有限公司生产车间,一派繁忙而有序的景象。马淑清身着洁净的工作服,实时监控着10吨中药材的超声萃取过程——这些来自陕北客户的黄芪、党参,经过精细分离后,黄酮类化合物的价值瞬间翻了20倍。

“以前守着9亩薄田,全家经济来源就靠丈夫在福建打工。”马淑清擦拭着操作台,眼中闪烁着光芒,“现在我不仅每月有4000元以上的工资,公司还送我去兰州考取质检员证书,提升职业技术能力。”她身后的全自动化生产线隆隆作响,年产2.5亿片蛹虫草片剂的产能,正源源不断地将原材料转化为出口日韩的保健食品。

像马淑清这样在家门口实现就业的村民还有很多,他们依托“三元双向”循环农业模式,既能增加收入,又能兼顾家庭,日子过得越来越红火。

“看,废弃的中药材残渣变身高附加值提取物;不起眼的苹果‘边角料’能提炼出抗氧化饮品。”公司负责人李建林介绍,依靠已建立的全链条质控体系,他们与多个国家级科研院所合作,开展深加工保健食品生产。如今,其片剂、胶囊、提取物年产量大,产品畅销海内外。据统计,公司每年可“吃掉”7万吨残次果、1.5万吨金银花枝叶、2000吨食用菌,间接带动500人就业,助农亩均增收超1500元。

不远处,众泽康药食用菌种植示范基地的智能菇房在阳光下熠熠生辉。步入其间,层层立体栽培架上,乳白色的猴头菇在LED生物补



宁县恒瑞康生物科技有限公司
车间负责人兼质检员马淑清在车间工作。

光灯下如繁星点点,物联网系统实时调控温度、湿度等参数。在此务工的村民卜佳怡正熟练地将成熟的猴头菇采摘、分拣。她说:“从前只会‘看天吃饭’,现在在研究微生物、操作精密仪器,相比以前传统种植感觉换了天地!”

“液体菌种让菌丝18天就能长满袋,比传统种植快一周左右。”李建林说,这里主要种植绿色有机新鲜的猴头菇,年产值已突破960吨,鲜菇采摘后直供深加工车间,从蘑菇多糖提取物延伸至即食脆片、功能性菌粉等8大系列20余种高附加值产品,实现了菇价值的最大化,就连最后的菌渣也转化为有机肥回灌农田,形成了“种植—加工—反哺”的良性闭

——庆阳市“三元双向”循环农业模式观察

环,让“三元双向”循环农业模式的生态优势得到充分发挥。

“我们正构建‘秸秆—菌基—肥料—粮果’全闭环,在镇域推广140户示范户,‘菌业串联三产’的循环体系越做越实。”焦村镇党委书记石亚玲介绍,技术链条的每一次延展,都化为村民技能提升和集体增收的双重红利。

循环驱动 绘就绿色农业新画卷

“三元双向”的魅力,不仅是科学技术的创新和利用,更是“吃干用尽”的绿色生态循环之美。

“瞧这些菌棒,都是当地丰富的玉米秆、麦皮、苹果枝变的。”说这话的人是庆城县驿马镇上关村30亩香菇种植大棚的负责人王正虎,他指着一排排菇棚计算着,“30个大棚约有23万根菌棒,一年可采收4至6茬,去年营收140万元,今年将能达到160万元以上。”最妙的是,采收结束后的菌棒也不是垃圾,还可以带来经济效益,它们被送往当地有机肥工厂处理后,化作养分回归农田,完成“从土地中来,回土地中去”的完整轮回。

近年来,庆城县突出香菇、羊肚菌等主栽品种,全力打造“菌种扩繁、菌棒加工、菌菇生产、品牌营销、菌渣利用”全链发展体系,全方位、高标准保障食用菌产业发展,通过建基地、育龙头、延链条、强科技,如今庆城县菌棒年产能已突破1540万棒,有机肥加工厂年处理菌渣及畜禽粪污2.7万吨,高效的资源转化能力令人欣喜。

庆城县桐川镇的“特色养牛小镇”里,牛粪与菌业基料实现高效转化,解决了养殖废弃物处理难题,为菌业发展提供了优质原料,同时减少环境污染,实现了生态效益与经济效益的双赢。

果园改造中,万亩“瑞雪”苹果在菌渣有

机肥的滋养下,口感更加脆甜,品质大幅提升。村民李芳笑着说:“以前虫害多,品相差,如今果大味甜价更高,多亏了这循环农业模式和菌渣有机肥啊!”

玉米、苹果枝化身菌棒基质,禽畜粪便被转化为有机肥,菌渣经生物处理后又回到农田……这是建立“种—养—菌—肥—饲”一体化全产业链的循环利用机制,将种植业产生的秸秆转化为养殖业的饲料和菌业的基料,养殖业产生的粪料转化为种植业的肥料和菌业的袋料,菌业的袋料经过分解处理后又回到种养业做肥料和饲料,从而形成一个种养菌废弃物循环利用的农业循环发展模式,实现了取之于种植业,用之于养殖业和菌业,还之于种植业。

这一番番景象,正是庆阳市推进“三元双向”循环农业模式的绿色生态成效写照。

曾经堆放在田埂上的玉米秆、果枝,如今已成“香饽饽”,果枝、菌渣、畜禽粪污等农业废弃物都得到了充分的资源化利用。从单点试验迈向全域探索,庆阳市构建起了以县区为支撑的区域大循环、以产业链为依托的产业中循环、以农户为单元的微循环系统,形成了一张严密的绿色资源网络。

效益彰显 谱写乡村振兴新篇章

科技与生态的双轮驱动,让“三元双向”模式的经济社会效益如繁花绽放。

走进华池县山庄乡食用菌产业园,243座恒温菌棚如黑色琴键般在子午岭山麓的翠屏间起伏。得天独厚的地理气候,赋予这里“高原菌乡”的美誉,成为“西北最佳出菇基地”。

来自福建的李自生是华池县闽辉农业科技有限公司总经理,他已经在此种植蘑菇四年了。“当地菌棒原材料丰富、自然条件优越、交通便利,是最大的吸引力。”李自生说,他今年在这里承包种植了89个大棚,预计产量超3000吨,年营

收可达3000万至4000万元。“订单满负荷生产,年用工200至300人,支付务工人员工资都在600万元左右。”

产业繁荣,带富一方。在此务工的山庄乡尚湾村村民王福霞感触最深:“我家平地流转、山地种玉米,秸秆有公司收,家门口打工年入2万多元,还有分红,以前的难日子总算过去了,现在生活有奔头!”

土地租金、劳务报酬、入股分红叠加,像王福霞这样的“多元增收户”在这里比比皆是。

如今,山庄乡借助“龙头企业+基地+合作社+农户”模式建立起富民强基的产业链条:智能化食用菌棒生产线轰鸣不息,年产菌棒能力轻松突破千万根;菌种研发中心和专家工作站联合攻关,驯化出以“华池号”为代表的5类高品质品种……从自动化制棒到精密切片,从冷链保鲜到出口装箱,这里真正实现“一粒孢子到一张订单”。

由于蘑菇品质优良,每年都有陕甘宁等地的客商争相采购,出口日本、加拿大等国家的珍稀蘑菇已累计创汇240万元人民币,实现了华池县特色农产品外贸出口“零”的突破。

科技赋能的智能菌工厂带动村民家门口就业增收;企业下乡让菌棒生产线盘活了“秸秆围村”的资源困局;绿色循环链缝合了生产、消费和自然的裂痕……从焦村镇的技术先锋到山庄乡的出口菌乡,再到庆城县的生态果园和多元循环实践,当种、养、菌在庆阳大地实现完美闭环,乡村振兴的内生动能正在悄然勃发。

如今,在庆阳市“三元双向”的循环链上,不仅流淌着资源与效益,更跃动着万千农民转型成长的脉搏。在科技赋能与绿色生态驱动的双重作用下,食用菌出口产值已突破10亿元大关,农产品加工转化率达58%,相关产业的附加值不断提升。



华池食用菌“三元双向”循环农业示范基地。

本文配图:新甘肃·甘肃日报记者 丁凯

农科专家助力积石山肉羊产业升级

新甘肃·甘肃日报记者 冯宝强

6月的积石山县,处处焕发着蓬勃生机。由省农科院畜草与绿色农业研究所“畜牧业农科小院”专家团队带来的一场“理论+实操”科技服务,犹如一场“及时雨”,为积石山县肉羊产业破解繁育难题,迈向标准化发展之路提供了坚实的技术支撑。

走进积石山县良种牛羊繁育中心,空气中糅杂着干草与新生命的气息。“好!稳定进针……角度稍转一分!”在养殖圈舍内,一场别开生面的技术实训正如火如荼地进行。省农科院畜草与绿色农业研究所副研究员陈平手持羊用可视输精枪,化身“技术导师”,通过理论讲解,将肉羊人工授精的“核心工序”一一拆解,从种公羊鲜精采集时的注意事项,到在恒温环境下对鲜精活性鉴定的关键要点;从输精时倾斜角度的精准把控,到子宫颈口深部输精定位的技巧,他不仅详细阐述理论知识,还亲自进行现场演示,手把手地对技术人员进行指导。

“以前输精全靠经验,受胎率只有60%,效果不太理想。现在通过专家指导,受胎率可提升至80%以上。”积石山县繁育中心技术员倪鑫说。

在专题技术研讨会上,“畜牧业农科小院”专家团队及各校区技术骨干围坐一堂,围绕品种改良规划、技术推广瓶颈、产业链拓展等议题展开交流。为攻克当地肉羊养殖长期存在的“配种效率低、繁育周期长”难题,专家团队深入研究,优化了“同期发情—精准输精—妊娠监测”全流程技术方案。这一方案的实施,不仅显著提高了母羊的受胎率,还缩短了母羊的繁育周期,为养殖户节省了时间和成本,带来了实实在在的经济效益。

“技术优化方案精准解决了生产过程中的痛点问题。尤其是人工授精技术的规范化操作,为提升繁育效率提供了关键支撑,让我们对未来发展更有信心了。”积石山禹源牧业有限公司总经理代常和感慨。

省农科院畜草与绿色农业研究所副所长何振富介绍,在疫病防控领域,专家

团队引入了规范化的防疫流程,从养殖场的卫生管理、疫苗接种计划到疫病监测机制,都进行了科学的规划和指导。通过定期监测,当地肉羊常见疫病的发病率得到有效控制,为肉羊的健康生长提供了保障;在产业链延伸方面,专家团队积极协助当地规划“养殖—屠宰—销售”一体化模式。他们从市场需求出发,帮助养殖户优化养殖结构,提升肉羊品质;指导屠宰企业改进加工工艺,提高产品附加值,为销售环节出谋划策,助力打造具有区域特色的肉羊品牌。

“在专家团队的助力下,积石山肉羊产业正逐步摆脱传统单一的养殖模式,向着多元化、产业化的方向迈进。”何振富说,此次技术培训不仅提升了当地肉羊人工授精技术水平,更推动了肉羊产业发展理念的革新。省农科院将持续深化产学研合作,推动技术创新与产业融合,让更多实用技术下沉到养殖一线,让科技真正成为肉羊产业提质增效的“助推器”,为肉羊产业高质量发展注入强劲动力。

饲用小黑麦改良盐碱地技术现场会召开

本报张掖讯(新甘肃·甘肃日报记者 王思璇)

如何变“盐碱包袱”为“增收资产”?

如何在盐碱地上种出“致富草”?

6月16日,全国畜牧总站及省市县农业科研院所专家、国家重大科研项目相关课题负责人、草牧业企业代表等齐聚张掖高台,现场观摩国家盐碱地综合利用重大科技攻关项目——饲用小黑麦改良盐碱地技术取得的重要成果,谋划草牧业绿色发展与盐碱地高效利用的新路径。

我省是重要的畜牧业大省,食畜业基础良好,但饲草资源缺乏,供需矛盾突出。与此同时,盐碱地资源丰富,具有广阔的开发利用潜力。小黑麦作为耐盐碱、抗寒、抗旱、草量高、适口性好的优质饲草作物,成为种植结构调整、耕地质量提升、饲草供给能力增强的重要突破口。

我省是重要的畜牧业大省,食畜业基础良好,但饲草资源缺乏,供需矛盾突出。与此同时,盐碱地资源丰富,具有广阔的开发利用潜力。小黑麦作为耐盐碱、抗寒、抗旱、草量高、适口性好的优质饲草作物,成为种植结构调整、耕地质量提升、饲草供给能力增强的重要突破口。

“虽然今年遭遇低温、春旱,我们种植的耐盐小黑麦品种依然表现良好,预计亩产鲜草2.5吨左右。”甘肃华瑞农业科技有限公司负责人杨昆山说。

“变盐为粮、变碱为草、变地为产”,此次现场观摩活动将促进政府、科研、企业、合作社多方形成合力,进一步推动耐盐碱饲草小黑麦品种的示范推广和现代草牧业发展,加快盐碱地综合治理与利用步伐,促进盐碱地资源向高产、稳产、高效方向转变。

来高台县把盐碱地改良作为农业转型升级的重要突破口,积极推广盐碱地改良技术,建立了千亩示范园区。其中,“一年两作粮草轮作盐碱地综合开发利用技术”不仅提升了单产,土地利用率也提高70%以上,为该县盐碱地综合利用与草牧业高质量发展提供了新路径。目前该县小黑麦示范种植面积已突破4000亩。

“虽然今年遭遇低温、春旱,我们种植的耐盐小黑麦品种依然表现良好,预计亩产鲜草2.5吨左右。”甘肃华瑞农业科技有限公司负责人杨昆山说。

“变盐为粮、变碱为草、变地为产”,此次现场观摩活动将促进政府、科研、企业、合作社多方形成合力,进一步推动耐盐碱饲草小黑麦品种的示范推广和现代草牧业发展,加快盐碱地综合治理与利用步伐,促进盐碱地资源向高产、稳产、高效方向转变。