

甘肃省食用菌产业区划建议

张桂香

(甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 依据甘肃省不同生态类型区气候特征、主要农作物秸秆资源及目前食用菌产业发展现状, 在充分调研和分析陇南山区、河西地区、黄土高原区、甘南高原区地理位置与自然条件、发展优势与潜力空间、发展现状与制约因素的基础上, 提出了各生态类型区食用菌产业发展的方向, 明确了四大生态类型区食用菌主栽种类、配套种类、发展模式、适宜规模及发展的主要措施。

关键词: 生态类型区; 食用菌产业; 建议; 甘肃省

中图分类号: S646

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2017)11-0066-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.11.021

食用菌产业作为高产、优质、高效、生态、安全的重要农业产业, 对建设资源节约型和环境友好型农业, 促进农村产业结构调整, 确保农业增效、农民增收和农村环境友好具有重要影响^[1]。近几年, 在各级政府的支持下, 甘肃省利用得天独厚的自然气候优势和比较效益优势, 大力发展食用菌产业, 不仅种植的种类有所增加, 而且产

量、效益也在大幅度提高, 外商来甘肃省投资建厂者不在少数, 食用菌的产业化水平大幅提高。为充分发挥甘肃省资源及区域比较优势, 进一步提升甘肃省食用菌产业发展水平, 推进甘肃省食用菌产业持续健康发展, 特提出本区划建议。

1 甘肃省生态类型区划分

根据自然生态环境特点, 将甘肃省划分为四

收稿日期: 2017-04-20

基金项目: 甘肃省农牧厅蔬菜产业科技攻关项目 (GSSCKJGG2013-5); 甘肃省农业科学院食用菌遗传育种及高效栽培学科团队 (2017GAAS32); 国家现代农业产业技术体系专项 (CARS-24); 农业部西部地区蔬菜科学观测实验站 (2015-A2621-620321-G1203-066)。

作者简介: 张桂香 (1964—), 女, 甘肃金塔人, 研究员, 主要从事食用菌育种、栽培技术研究及示范推广工作。E-mail: zhanggx2008@sina.com。

有机肥与无机配施可使挖方区耕层 (0~10 cm) 土壤有机质、全氮、全磷分别提高 88.1%、90.7%、58.3%, 同时使速效养分含量得到大幅度提高, 表明有机肥与无机配施对旱地新修梯田土壤改良有十分明显的效果, 是改善土壤养分状况和提高农作物产量及经济效益的重要农艺措施。

为确保梯田的早日增产和高产, 建议修梯田时挖土部位在回填表土前进行深翻, 并施入有机肥料, 以改善物理结构, 提高地温和地力; 对填土部位采取镇压等保墒措施, 减小干旱程度; 在播种时, 要偏施肥料, 重点在挖土部位多施肥。

参考文献:

- [1] 刘海福. 干旱地区提高新修梯田土地生产力的措施[J]. 甘肃科技, 2006, 22(1): 178-180.
- [2] 陈炳东, 王生录, 周广业. 非腐解有机物对新修梯田(条)田土壤的培肥效果[J]. 土壤通报, 2001, 32(6): 262-266.
- [3] 刘绪军, 刘丙友, 景国臣. 新修梯田对土壤理化性质及作物产量的影响[J]. 水土保持研究, 2007, 14(1): 276-280.

- [4] 王栓全, 张成娥, 邓西平. 陕北新修梯田马铃薯高产栽培技术研究[J]. 干旱地区农业研究, 2000, 18(1): 60-64.
- [5] 王月玲, 蔡进军, 张源润, 等. 半干旱退化山区不同生态恢复与重建措施下土壤理化性质的特征分析[J]. 水土保持研究, 2007, 14(1): 11-14.
- [6] 鲍士旦. 土壤农化分析[M]. 3版. 北京: 中国农业出版社, 2000: 106-107.
- [7] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2000: 12-95.
- [8] Compiling Committee of Yanchi Chronicle. Yanchi chronicle [M]. Yinchuan: Ningxia People's Press, 2002: 48-50.
- [9] 杨宁, 彭晚霞, 邹冬生, 等. 贵州喀斯特土石山区水土保持生态经济型植被恢复模式[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(1): 474-477.
- [10] 王鹏程, 肖文发, 张守攻, 等. 三峡库区主要森林植被类型土壤渗透性能研究[J]. 水土保持学报, 2007, 21(6): 51-54.
- [11] FRANCIS, D D, J S SCHEPERS, M F VIGIL. Post-anthesis nitrogen loss from corn[J]. Agron J. 1993, 85: 659-663.

(本文责编: 陈珩)

大生态类型区,一是(湿润温暖的)陇南山区,包括陇南地区和天水地区;二是(冷暖剧变而干旱的)河西地区,包括酒泉、嘉峪关、张掖、武威、金昌五地市;三是(温和半干旱的)黄土高原区,包括兰州、白银、临夏、定西、庆阳、平凉六地州市;四是(高寒湿润的)甘南高原区,包括甘南藏族自治州^[2]。

2 甘肃省主要农作物秸秆资源

据2014年甘肃省农村年鉴统计,甘肃省可用于食用菌生产的主要农作物秸秆资源约1 025.58万t,其中麦草283.86万t,约占27.68%;玉米芯、玉米秆698.80万t,约占68.14%;果树枝条38.81万t,约占3.78%;棉籽壳4.11万t,约占0.40%^[3]。如果将1 025.58万t的麦草、玉米秸秆、果树枝条、棉籽壳全部用于食用菌生产,生物转化率按平均60%计算,则可生产出600多万t食用菌产品。目前全省食用菌年产量约11.01万t,原料利用率还不足20%。

3 甘肃省食用菌产业发展概况

目前甘肃省栽培的食用菌种类有平菇、香菇、金针菇、黑木耳、杏鲍菇、真姬菇、双孢蘑菇、姬菇、天麻、猪苓、茯苓、鸡腿菇、猴头、秀珍菇、茶树菇、白灵菇、灵芝、滑子菇、毛木耳、羊肚菌。全省年栽培各类袋栽食用菌17 470.5万袋,地栽食用菌746.33 hm²。年总产量11.01万t,年总产值8.58亿元^[4-5]。

4 各生态类型区食用菌产业发展区划建议

4.1 陇南山区

4.1.1 地理位置与自然条件 属温带及亚热带向暖温带过渡区,地处秦巴山区,为甘肃省森林资源集中分布地区。农作物有冬小麦、水稻、秋杂粮、玉米,每年约产各类作物秸秆192.31万t,占全省主要农作物秸秆资源的18.75%。其中麦草71.44万t,约占全省麦草资源的25.17%;玉米秸秆111.16万t,约占全省玉米秸秆资源的15.91%;果树枝条9.71万t,约占全省果树枝条资源的25.01%。

4.1.2 发展优势与潜力空间 陇南山区是甘肃省森林覆盖面积最大、树种最多、类型最复杂、经济林资源最丰富的地区,也是甘肃省食用菌栽培历史最悠久、种类最多、面积最大、栽培最为普遍和优势最为明显的地区。陇南山区湿润的气候,丰富的林果及麦草、玉米秸秆资源,适合木腐类等多种食用菌的栽培,且产业发展基础相对较好,

具有较大的市场空间。

4.1.3 发展现状与制约因素 该区域黑木耳、香菇、灵芝、天麻、猪苓、茯苓等木腐类食用菌的栽培占优势。年袋栽食用菌约9 590.56万袋,地栽食用菌约706.67 hm²;食用菌年总产量4 471.46万kg,约占全省食用菌年总产量的40.62%;年产值34 496.4万元,约占全省食用菌年总产值的40.19%。全省总规模90%以上的黑木耳、50%以上的香菇及天麻、猪苓、茯苓、灵芝等地栽药用菌几乎全部产自陇南山区。

陇南山区的食用菌生产模式以家庭生产方式和公司+基地+农户生产经营模式为主。生产设备相对简单,技术研发不足,技术水平不高,资源利用率偏低,在食用菌采后处理、加工,特别是精深加工能力、高附加值产品研发及综合利用能力上相对滞后,森林保育和农作物秸秆资源短缺以及劳动力价格上涨和交通不便对该区域食用菌产业发展形成一定制约。

4.1.4 发展方向与主要措施 以发展香菇、黑木耳、天麻、猪苓、茯苓等木腐类食用菌为主。在稳定发展香菇、黑木耳生产规模的基础上,辅以天麻、猪苓、茯苓、灵芝、猴头等种类,根据市场需求适度发展金针菇、平菇。产业发展模式宜选用“公司+基地+农户”的模式,顺应森林资源保育形势,加大林木资源可持续利用和木屑替代料的研发,加快食用菌加工企业的工艺提升和产能扩张,提高研发能力和栽培技术水平,提高生产发展综合效益。

4.2 河西地区

4.2.1 地理位置与自然条件 气候类型属温带、干旱大陆性气候。干旱少雨,冬冷夏热,年温差和日温差均很大,农业生产以畜牧业(牛、羊养殖)和“灌溉农业”或者“河谷农业”(青稞、小麦、豌豆种植)为主。年产各类作物秸秆资源288.54万t,占全省主要农作物秸秆资源的28.13%。其中麦草73.75万t,约占全省麦草资源的25.98%;玉米秸秆200.28万t,约占全省玉米秸秆资源的28.66%;果树枝条10.40万t,约占全省果树枝条资源的26.82%,棉籽壳4.11万t。

4.2.2 发展优势与潜力空间 河西地区是河西绿洲灌溉农业区,交通便利、经济状况良好。该区内丰富的作物秸秆资源、畜禽粪便及祁连山冷凉区冷凉的气候资源,非常适宜草腐类、中低温型等多种食用菌的夏季及工厂化周年栽培,发展空间很大^[6]。

4.2.3 发展现状与制约因素 河西地区食用菌栽培规模及产量位居全省第 2, 双孢蘑菇等草腐类食用菌及杏鲍菇、真姬菇等工厂化食用菌的栽培占优势。年袋栽食用菌 4 687 万袋, 双孢蘑菇 32.53 hm²; 食用菌年总产量 3 059.25 万 kg, 约占食用菌总产量的 27.79%; 年产值 2 9201.4 万元, 约占食用菌总产值的 34.02%。全省总规模 96% 以上的双孢蘑菇、90% 以上的工厂化杏鲍菇及真姬菇产自河西地区。

该区域生产模式家庭生产、公司 + 基地 + 农户及工厂化等多种生产经营模式并存, 工厂化生产模式占主流, 生产经营者为浙江、福建的外地客商。目前基地建设发展较快, 但产品结构单一, 龙头企业总体规模较小偏弱, 对农户带动性不强; 适宜技术研发不足, 生产的技术水平不高, 对产业可持续发展具有一定影响。

4.2.4 发展方向与主要措施 定位于国内夏季市场和国际市场, 坚持以发展夏季反季节双孢蘑菇、香菇为主, 辅以发展平菇、杏鲍菇、金针菇、真姬菇、秀珍菇等种类, 合理控制生产规模, 加快产品结构调整。产业发展模式宜选用“公司 + 基地 + 农户”的发展模式和工厂化栽培模式, 培育壮大龙头企业, 增强企业研发能力和带动能力, 实现食用菌生产的标准化、规范化、集约化和专业化水平, 促进食用菌产业快速发展。

4.3 黄土高原区

4.3.1 地理位置与自然条件 气候类型属温带、半干旱、半湿润气候区。每年约产各类作物秸秆资源 540.60 万 t, 占全省主要农作物秸秆资源的 52.71%。其中麦草 135.95 万 t, 约占全省麦草资源的 47.89%; 玉米秸秆 386.03 万 t, 约占全省玉米秸秆资源的 55.24%; 果树枝条 18.62 万 t, 约占全省果树枝条资源的 47.97%。

4.3.2 发展优势与潜力空间 黄土高原区是全省作物秸秆原料最丰富地区, 全省接近一半的麦草、玉米芯、玉米秆、果树枝条产自该区域, 除平凉、庆阳外, 大多地市州邻近省会城市兰州, 销售容易, 价格好, 适宜多种食用菌周年及工厂化栽培, 发展潜力较大。

4.3.3 发展现状与制约因素 黄土高原区是甘肃省食用菌产业起步晚、发展慢、规模小、技术相对比较落后的区域。栽培种类相对较少, 以城市近郊市场鲜销栽培种类为主, 年袋栽食用菌 3 158 万袋, 双孢蘑菇 5.07 hm²; 食用菌年总产量 3 441.95 万 kg, 约占食用菌总产量的 31.26%; 年

产值 2 1867.0 万元, 约占食用菌总产值的 25.47%。主栽种类平菇、香菇, 栽培面积分别占全省平菇、香菇栽培总面积的 50% 和 23% 以上。

黄土高原区兰州近郊及平凉、庆阳生产模式以四川、浙江、陕西农户租场地家庭式生产方式为主。该区域食用菌产业市场发育与组织化建设相对薄弱, 生产设备简单, 技术普及率低, 劳动力价格上涨对该区域食用菌产业发展形成一定制约。

4.3.4 发展方向与主要措施 兰州近郊面向兰州市场, 以发展侧耳类品种(如平菇、姬菇、秀珍菇等)和香菇为主, 辅以杏鲍菇、金针菇、真姬菇、秀珍菇等工厂化种类, 丰富花色品种, 提高市场供给率。侧耳类品种可根据市场需求, 以农户自主发展为主; 香菇可采取“公司 + 基地 + 农户”的发展模式; 杏鲍菇、金针菇、真姬菇、秀珍菇等可采用工厂化发展模式。重点提高食用菌产业市场培育与组织化程度, 提高技术普及率和设施建设标准及栽培技术水平, 加大各种作物秸秆资源利用的研发, 加快资源循环利用。

4.4 甘南高原区

4.4.1 地理位置与自然条件 气候属典型的中温带大陆性季风气候。海拔 3 000 m 以下的谷地可种植耐寒农作物; 海拔 3 000 m 以上的高原为纯牧区, 是甘肃省主要牧场。每年约产各类作物秸秆资源 4.13 万 t, 占全省主要农作物秸秆资源的 0.40%。其中麦草 2.72 万 t, 约占全省麦草资源的 0.96%; 玉米秸秆 1.33 万 t, 约占全省玉米秸秆资源的 0.19%; 果树枝条 0.08 万 t, 约占全省果树枝条资源的 0.21%。

4.4.2 发展优势与潜力空间 甘南高原区为高寒牧农区, 气候冷凉, 湿润, 林区资源及畜禽粪便丰富, 适宜多种反季节栽培。

4.4.3 发展现状与制约因素 食用菌栽培面积最小区域, 年袋栽食用菌 36 万袋, 食用菌年总产量 36.64 万 kg, 约占食用菌总产量的 0.34%, 年产值 274.6 万元, 约占食用菌年总产值的 0.33%。种类平菇、香菇, 栽培规模约占全省同种类栽培规模的 0.61% 和 0.25%。

该区域生产模式个别农户试种为主。市场空间相对封闭和资源利用效率不高是制约该区域产业发展的主要因素。

4.4.4 发展方向与主要措施 以发展反季节平菇、香菇等食用菌种类为主。按照市场差异化发展思路, 充分利用气候冷资源和各类秸秆资源, 进行

燕麦抗红叶病研究进展

郭建国¹, 袁伟宁¹, 赵彤²

(1. 甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业信息中心, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 对燕麦红叶病的发病机理、欧美燕麦抗红叶病育种、燕麦红叶病抗病基因分子标记等方面的研究进行了综述。

关键词: 燕麦; 抗病性; 红叶病; 综述

中图分类号: S435.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)11-0069-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.11.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.11.022)

Research Progress on Resistance to Red Leaf Disease of Oat

GUO Jianguo¹, YUAN Weining¹, ZHAO Tong²

(1. Institute of Plant Protection, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Gansu Agricultural Information Center, Lanzhou Gansu 730000, China)

Abstract: The pathogenesis of oat red leaf disease, the breeding of resistance to red leaf disease in Europe and America and the molecular marker of resistance genes in oat red leaf disease are reviewed.

Key words: Oat; Resistance; Red Leaf disease; Overview

燕麦是世界麦类品种改良的先锋种质和籽实圈窝草种。全球北纬 35~60℃的 40 多个国家种植燕麦以六倍体皮燕麦为主, 而中国是裸燕麦起源地, 常年种植面积约 100 万 hm², 主要分布于华北冀、晋、蒙, 西北六盘山麓陕、甘、宁和云、贵、川高寒山区。然而, 西北农牧交错带受科技水平因素制约, 品种更新换代步伐缓慢, 古老品种抗病性退化严重, 年际温带大陆性气候为大麦黄矮病毒(*Barley Yellow Dwarf Virus*, BYDV)传播提供了良好条件, 致使燕麦红叶病流行已成态势, “陇燕”和“定葆”系列等主栽品种的病株率和严重

度逐年增加, 不仅造成植株韧皮部组织坏死、碳氮代谢紊乱、根际硝酸盐累积, 而且致使光合效能下降, 生物量损失 30%~75%, 严重影响燕麦生产安全。基于近年来燕麦红叶病发病率和严重程度增加, 开展耐病品种鉴定与基因发掘对该病害可持续控制具有重要实践意义。我们综述了燕麦红叶病抗性育种工作进展, 旨在挖掘抗病种质与基因资源, 为燕麦红叶病可持续控制提供新材料, 缓解抗性品种连续传代 BYDV 致病性变异分化与抗病育种工作滞后的生产矛盾, 实现燕麦红叶病绿色防控。

收稿日期: 2017-08-30; 修订日期: 2017-09-20

基金项目: 国家自然科学基金(31360444)。

作者简介: 郭建国(1977—), 男, 甘肃镇原人, 副研究员, 主要从事作物病虫害绿色防控研究工作。联系电话: (0)17789619745; E-mail: jguo1001@163.com。

反季节食用菌的生产。重点搞好食用菌产业市场培育与组织化程度, 加大地方适宜技术研发和新品种、新技术的推广, 提高技术的普及率。

参考文献:

- [1] 张金霞. 中国食用菌产业科学和发展[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009.
- [2] 马忠明, 吕晓东. 甘肃农业环境问题与保护技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2010: 28-29.
- [3] 樊怀玉. 甘肃农村年鉴 2014[M]. 北京: 中国统计出

版社, 2014: 209-216.

- [4] 魏胜文, 乔德华, 张东伟. 甘肃农业科技发展研究报告[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2016: 528-545.
- [5] 张桂香, 杨建杰, 杨琴, 等. 甘肃省食用菌产业现状及发展特点[J]. 中国食用菌, 2015, 34(5): 76-78.
- [6] 王晓英. 凉州区食用菌生产现状与可持续发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2013(3): 41-42.

(本文责编: 陈伟)