

辽宁地方发展调研 报 告

第 21 期

辽宁大学中国开放经济研究院

2025 年 5 月 1 日

辽宁省沈阳市辽中区淡水鱼养殖产业发展的 调研报告

刘宏生课题组

2023 年 7—8 月期间,刘宏生课题组针对“水产品养殖保健全科护
士”中草药淡水鱼饵料科技创新技术精准对接辽中区淡水鱼养殖产业
发展的项目,对沈阳市辽中区县郊街道大邦牛村、养士堡镇小牛心坨
村、刘二堡镇刘北村的淡水鱼养殖基地、沈阳市克达饲料有限公司和
辽中区金元丰淡水鱼专业合作社等辽中区淡水鱼重点养殖基地进行
实地考察,通过与淡水鱼养殖企业座谈和查阅相关资料等方式,深入
了解辽中区水产养殖的规模、疾病防治、产业发展、项目开展情况等真

实问题,开展精准服务,深挖科技创新与产业实施方面的痛点问题,解决瓶颈问题,获得校企合作新模式和宝贵经验。

一、我国淡水鱼养殖产业及疾病防治行业背景

我国是水产养殖大国,近30年来水产业发展尤为迅速,目前水产养殖产量已经超过捕捞产量,约占养殖业的70%以上。淡水鱼在整个水产品消费中的比例可达50%,且呈逐步扩大趋势。年消费量超过200万吨的鱼类产品有鲤鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼和鲫鱼,占淡水鱼消费的70%以上。

由于投资少,生产稳定、品种多样等特点,淡水鱼养殖已成为我国“大农业”的一个重要组成部分,是促进农村经济发展的重要保障。但是,随着淡水鱼养殖业的迅速发展,一些水产疾病的暴发也越来越频繁,各种疾病造成的损失也迅速增加。目前,淡水鱼类疾病种类繁多,呈现发病时间长、传播速度快、危害程度大、发病后死亡率高等特征。更严重的是已经有所控制的严重疾病有返强趋势。尤其是近年来发生的锦鲤疱疹病毒病,给鲤鱼养殖业带来了巨大的经济损失,该病多发生在水温为18—28℃的春秋季节,但目前有低温下发病的趋势。该病具有高度传染性,发病率和死亡率均高达80—100%,给锦鲤和鲤鱼养殖业带来了破坏性影响。

为了预防疾病、提高养殖效益,抗生素投喂已经成为淡水鱼类养殖的常规手段。这些抗生素大量积累所导致的药物残留,不仅会威胁淡水鱼食品安全和人类健康,还会造成养殖水环境的生态风险,甚至

诱导抗生素耐药性基因的产生。随着《遏制细菌耐药国家行动计划(2016—2020年)》和《全国遏制动物源性细菌耐药计划(2017—2020年)》两份文件的出台,水产养殖全面“禁抗”成为定局。因此,研发并在养殖户中推广安全有效的淡水鱼类疾病防控技术,开展淡水鱼的健康养殖,对水产养殖产业和人类健康都具有重要意义。

二、辽宁省淡水鱼养殖疾病防治面临的实际问题

辽宁省境内纵横辽河、浑河、大凌河、太子河、绕阳河、鸭绿江六大水系,地处流域水产丰富,淡水鱼种类繁多。其中辽中区境内有辽河、蒲河、浑河、细河四条河流过境,是辽宁省重要的淡水鱼养殖区域,全区养殖面积达10万公顷,鱼类产量位居沈阳市第一,年产量约11万吨,产值达14亿元。全区养殖户共有1000户,从事渔业生产的总人数超过3万人,淡水鱼养殖业已经成为辽中区的主导产业和优势产业。

然而,病害的发生导致养殖鱼的高死亡率给渔农造成了巨大的经济损失。近年来,辽中区刘二堡镇死鱼事故频发,有的甚至绝塘,渔农损失惨重。例如,克达饲料养殖场3片棚区3000—4000斤成鱼的死亡,造成300—400万的经济损失,高登堡村因多种病菌引起的草鱼损失达200多万斤,发病期日死亡量高达几万斤。锦鲤疱疹病毒造成镜鲤大量死亡给渔户和养殖企业造成了巨大的困扰,发病2—3天内的死亡率可达80%以上。在饵料中添加抗生素进行疾病治疗和预防是传统的淡水鱼养殖模式。然而养殖过程中抗生素的滥用现象使致病菌迅速产生抗药性,用药量和使用频率不断增加,直至失效。缺乏有效的

鱼病诊断技术和病害防控技术已成为限制辽中区刘二堡镇淡水鱼产业发展的主要因素。

三、“水产品养殖保健全科护士”科技创新项目方案精准对接淡水鱼养殖产业链模式

刘宏生课题组通过实地考察辽中区水产养殖模式,利用新药研发平台技术开发的“水产品养殖保健全科护士”复方中草药淡水鱼饵料科技创新技术,实现了淡水鱼免疫防控,避免了抗生素的大量使用,重点解决了锦鲤疱疹病毒造成镜鲤大量死亡给渔户和养殖企业造成的巨大的经济损失,该项目实现了科技创新技术开发与淡水鱼养殖产业的精准对接,为养殖户创造了可观的经济效益,在科技创新开发和实施过程中与产业实现精准对接、解决淡水鱼养殖产业的实际需求和重点问题方面,有值得我们借鉴的创新模式和宝贵经验。

(一)重点推广淡水鱼复方中草药饵料技术进行淡水鱼免疫防控

在引导渔农在传统的养殖模式基础上,课题组系统地总结锦鲤疱疹病毒病防控技术和健康养殖技术、越冬“安检”技术、病害防控技术、环境修复技术、封冰管理技术及解冻管理技术,并加以集成,通过采取主动措施,以增强鱼类免疫力为核心,以养殖“安检”为手段,强化鱼类体质,加强养殖管理,帮助养殖企业学习科学的鱼类养殖技术,为辽中区渔业发展提供坚实保障。

(二)开展实地调研和技术服务和联合开展科技特派团项目

通过与沈阳市水产养殖企业长期进行技术交流、技术指导、技术

服务和科学研究等活动,深入了解水产养殖产业当前存在的问题,针对性地开展技术研发与推广,与辽中区金元丰淡水鱼专业合作社、沈阳市克达饲料有限公司签订《科技特派团服务协议书》,并联合开展科技特派团项目—“辽中区刘二堡镇锦鲤疱疹病毒病防控技术和淡水鱼健康养殖产业科技特派团”,实现了与企业的精准对接。

(三)在重点养殖企业建立县域地区专家工作站

该项目围绕淡水鱼健康生态养殖开展了大量活动和研究。与沈阳市克达饲料有限公司合作成立县域地区专家工作站,并通过“现场+网络”的方式,在沈阳市克达饲料有限公司和辽中区金元丰淡水鱼专业合作社养殖场两个服务点进行现场技术指导,开展复方中草药淡水鱼饵料—“水产品养殖保健全科护士”的科技服务工作,并发放技术资料。开展科技培训,进行大范围的淡水池塘养殖示范,进行现场技术指导,发放技术资料1000余份,举办培训32场次,培训技术人员56名。

(四)利用新药开发平台开展中草药抑制剂的筛选和复方中草药饵料研发

中草药淡水鱼饵料—“水产品养殖保健全科护士”中的主要有效成分对锦鲤疱疹病毒和嗜水气单胞菌均有抑制作用,“水产品养殖保健全科护士”有效提高了鲤鱼的生长指标,提高感染鱼血清、肠道、头肾中各项免疫和氧化指标,改善肠道病变。投喂“水产品养殖保健全科护士”的鲤鱼肠道中微生物种类更丰富,饵料更容易被鲤鱼肠道吸收。由于沈阳克市达饲料有限公司对抗锦鲤疱疹病毒药物的需求迫切,课题组以该病毒的宿主蛋白为靶点,开展了基于分子对接技术的虚拟筛选,所获活性化合物均为复方中草药配方“水产品养殖保健全

科护士”的主要有效成分,这说明复方中草药配方“水产品养殖保健全科护士”为有效的抗锦鲤疱疹病毒病药物。研究结果为淡水鱼健康生态养殖提供了科学依据。

(五)在淡水鱼专业合作社建立示范区推广“水产品养殖保健全科护士”

课题组建立了沈阳市克达饲料有限公司和辽中区金元丰淡水鱼专业合作社2个示范区域,经过2年的推广,“水产品养殖保健全科护士”有力地保障了养殖区淡水鱼的健康,减少了细菌性病害和病毒性(尤其是锦鲤疱疹病毒)疾病的发生,提质增效成绩显著。2021年8月至2023年7月,在沈阳市克达饲料有限公司和辽中区金元丰淡水鱼专业合作社开展技术示范推广,示范池塘养殖面积达1850亩,平均增产15.4%,经济效益增加459.8万元,取得了显著的经济效益。

四、关于精准对接产业发展和科技创新需求的建议

课题组在充分调研“水产品养殖保健全科护士”中草药淡水鱼饵料科技创新技术项目对接、创新研发、实施和落地的过程中,形成关于精准对接产业发展和科技创新需求的如下建议:

(一)对于重点行业的关键技术和“卡脖子”问题,由专家特派团和专业技术团队解决,建立“专家工作站”。

一方面,在企业建立“专家工作站”,通过专家团队与企业长期进行技术交流、技术指导、技术服务和科学研究等活动,深入理解重点产业当前存在的问题,针对性地开展技术研发与推广;另一方面,企业的

创新型科技人才资源有限,面对繁重的科研活动和日常生产技术配套工作,本企业有能力的科研人员身负多个科研项目,很难实现全力以赴从事极具挑战性的自主创新研究工作,而专家和专业团队通过“专家工作站”能够在企业充分了解“瓶颈”问题,在源头创新方面找到突破口,实现创造“效益最大化”,完成科技创新与产业精准对接的关键一环。

(二)利用高校和科研院所的高科技研发平台技术,在企业实际生产活动中解决创新成果的技术升级和创新产品迭代问题,真正实现科技成果转化。

企业基于基础研究的新发现、新功能等具有突破性成果的研究能力不足,高水平创新研究平台建设力量薄弱,但在产品应用和产业化生产能力上具备优势,在实际应用上与高校、科研院所的“产学研”上下游形成链接,找到创新研究结合点,合作单位之间进行技术转化和协同合作,加快自主创新技术成果转化和应用,在新产品开发上形成合力,解决科技创新过程中的实际问题。

(三)建立成果转移和转化示范区,推广新技术、新产品,实现新技术落地和应用效果展示,切实解决创新技术消化难问题。

促进科技成果转化是实施创新驱动发展战略的重要任务,是加强科技与经济紧密结合的关键环节。通过建立成果转移和转化示范区,能够把科技成果快速转化为现实生产力,能够形成具有地方特色的科技成果转化机制和模式,推动重大创新成果转移转化;另一方面,成果转化示范区能够构建协同开放共享的成果转移转化格局,推动科技创新和经济社会发展深度融合,为实现科技自立自强和决胜迈进创新型

国家行列发挥积极作用,实现特色产业战略科技力量的布局和新科技的落地。建立成果转移和转化示范区实现了普及行业发展的新技术和发展新态势,切实解决创新技术消化难的问题,实现科技创新和产业发展的精准对接。

作者简介:刘宏生,辽宁大学药学院教授,民建辽宁大学联合研究院院长。

周云鹏,辽宁大学药学院教师,民建辽宁大学联合研究院副院长。

张 力,辽宁大学生命学院副教授,民建辽宁大学联合研究院智库专家。

蔡天革,辽宁大学生命学院教授,民建辽宁大学联合研究院智库专家。

杨 哲,辽宁大学生命学院副教授,民建辽宁大学联合研究院智库专家。

付筱娜,辽宁大学外国语学院教授,民建辽宁大学联合研究院智库专家。

赵 健,辽宁大学生命科学学院实验师。

赵子良,沈阳市克达饲料有限公司总经理,民建沈阳市委辽中区副主委。

张 爽,沈阳市克达饲料有限公司副总经理。

辽宁地方发展调研报告编委会

策划:潘一山		主编:余森杰			
编委:李宇鹏	史保东	霍春辉	仇焕广	闫 海	李淑云
	姚树洁	王振宇	白永生	张贺明	崔 铮
编辑:赵子龙	校对:李楠楠		联系方式:024-62602446		

本刊声明:所刊文章属作者个人见解,不代表编辑部观点。

请把领导批示和转载情况反馈编辑部。