

雇黑水虻幼虫“打工” 他让餐厨垃圾变宝

人们日常生活及食品加工、餐饮服务等活动产生的剩菜、剩饭、骨渣、菜叶等餐厨垃圾,不仅量大,而且因含高油、高盐、高水,容易腐败,处理难度大。位于经济区北城街道的潍坊星美生物科技股份有限公司在总经理马贤杰的带领下,利用黑水虻转化餐厨垃圾,解决了餐厨垃圾末端处置难题。

探寻经济活力 潍面孔

□文/图 潍坊日报社全媒体记者 刘晓杰

每天约有1800万条黑水虻幼虫“打工”

“黑水虻是一种腐生性的水虻科昆虫,生命只有30天-40天,从卵孵化为幼虫后的一周时间,是它处理餐厨垃圾能力最强的时期。”3月3日上午,潍坊星美生物科技股份有限公司总经理马贤杰向记者介绍。

推开实验室的门,一股发酵的酸味扑面而来。“黑水虻来到我们实验室时,就是这样一颗颗肉眼难以分辨的虫卵,在此经过7天的孵化,变成幼虫,然后被送往转化模块对餐厨垃圾进行分解。”马贤杰指着自动化循环转化系统生产线上正在进食的黑水虻幼虫说,生产线开足马力后,每天约有1800万条黑水虻幼虫在“打工”,一天就能吃掉1.2吨预处理后的湿垃圾残渣。

在生产流水线上,只见一个个装有黑水虻幼虫的盒子在自动化回转式流水线上运行。每隔一段时间,投喂口会将经过预处理的湿垃圾等有机废弃物投入盒子,成为黑水虻幼虫的美食。

“实验室内装有负压新风系统和恒温恒湿空调系统,转化过程中产生的氨气、臭气等被废气处理系统吸出,经干式过滤、紫外线光解、生物菌喷淋塔三道工序后排出,不会污染环境。”马贤杰说。

生物工艺让餐厨垃圾“变废为宝”

2015年,马贤杰将公司落户北城街道,以昆虫转化有机废弃物为突破口,通过不断研究被称为“凤凰虫”的黑水虻,研究定制黑水虻充分无害化转化有机废弃物的最佳方案,利用黑水虻处理餐厨垃圾这一新的生物处理技术,既可以实现餐厨垃圾资源化、减量化、无害化目标,又能获得养殖收益,实现经济效益与环境效益双丰收。如今,他的团队由原来的十几个人发展到现在的近200人,2024年预计实现销售额1.5亿元-2亿元。

那么,黑水虻是如何一步步吞噬餐厨垃圾的呢?“餐厨垃圾要成为黑水虻的食物,需要先进行预处理。除杂筛选设备先将混杂在其中的一次性木筷、贝壳、塑料及玻璃等废品分拣出来,分拣完毕后,再经过为黑水虻进食特意研发的预处理设备的加工,把原始固态的有机物粉碎成便于黑水虻进食的浆料后,就可以投喂给黑水虻幼虫采食分解。”马贤杰介绍,他们通过预处理设备可以将原始垃圾中的各项分类提取并充分处理和应用,如饱受诟病的地沟油,经设备提取后,给正规回收企业做生物柴油或工业油脂原料;含有大量营养物质的固态有机物,经粉碎制浆后喂养黑水虻,产生优质的动物蛋白饲料,残余的液体可以添加喂养黑水虻或者经肥料加工设备制作成液体肥料。

黑水虻生物转化技术以餐厨垃圾无害化处理、资源化利用为重点,是目前最高效实用的餐厨垃圾处理方法。在可控的特定环境条件下,利用食腐昆虫黑水虻采食餐厨垃圾,使餐厨垃圾直接有效减量,并实现生物质形态的完全转化,产生昆虫蛋白及优质昆虫生物肥。在食物充分的情况下,黑水虻幼虫可全天24小时进食,1公斤虫卵孵化的幼虫经7天的养殖,可以消灭10吨餐厨垃圾浆料。



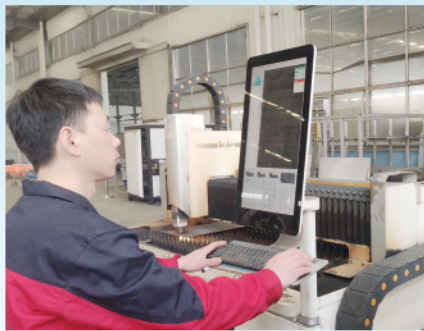
马贤杰在演示餐厨垃圾生物转化自动化设备循环系统。



公司自主开发的智能化控制系统。



公司员工组装自动化循环转化系统生产线。



公司员工在操作激光切割设备。

黑水虻转化有机废弃物 自动化装备远销国内外

马贤杰介绍,黑水虻幼虫经7天左右的采食,虫体增重2000多倍,转化垃圾量为自身体重的1万余倍,达到商业应用最佳龄期,经过分离装置可快速分离采收,作为昆虫蛋白原料(昆虫干粉)或深加工开发利用。黑水虻生长过程中自身产生的粪便(虫粪生物肥)呈干燥分散状态,可作为优质有机生物肥料利用,最直接有效地实现了资源的再生利用。

“科学研究是没有止境的,我们的团队一直在努力创新,让资源循环起来,让经济发展更绿色。”经过多年的努力,马贤杰和他的研发团队研发出了餐厨垃圾预处理设备、智能化立体温控养殖设备以及黑水虻筛分、清洗、蒸煮灭菌、冷冻、烘干和立体化包装仓储等技术设备,使黑水虻大规模、高效率、稳定的工业化养殖得以实现,将原有的散户地面喂养和人工操作的旧模式迅速提升到一种全新的自动化立体养殖的新模式,生产效率、空间利用率都有了很大的提高,用工成本大大降低。自动化的温控设施,可以保证黑水虻的转化不受季节和气候影响,全年都可以获得稳定的产能。

“我们研发的黑水虻转化有机废弃物自动化装备,引入了物联网和大数据技术,实现设备的远程监控和数据分析,为客户提供更加便捷、高效的服务。”马贤杰说,他们通过不断提升研发能力,不断在生物转化、自动化控制、生物质能源等领域进行深入研究和探索,已经拥有强大的设计、加工和制造能力,还建立了现代化的生产基地和研发中心。目前,黑水虻转化有机废弃物自动化装备已经远销国内外,市场前景广阔。