

打破番茄种质垄断 研发个性化透析液 攻坚循环利用基膜

科技副总“智”耕产业良田

□ 全媒体记者 余永生

当高校的前沿技术跃出象牙塔的围墙,当企业的发展难题遇上实验室的精密仪器,一群特殊的“跨界者”正在改变宣城产业发展的生态。他们是来自高校、科研院所的专家教授,拥有一个共同的身份——企业“科技副总”。

2024年,省科技厅、省教育厅联合印发《安徽省“科技副总”选派工作实施方案(试行)》,省市县三级联动实施“科技副总”选派行动。在认定的344名首批安徽省“科技副总”中,35位省内外高校院所的专家教授在安庆科技型企业任职。入职以来,他们深入田间地头,扎根生产一线,穿梭于实验室与工厂之间,以深厚的学术积淀为犁铧,开垦科研成果转化的广袤土地,为安庆的传统产业升级与新质生产力培育注入澎湃动能。

在番茄里培育新质生产力

盛夏时节,迎江区长风沙番茄谷的小番茄进入采收期。大棚内,生产管理员董巨鸣与工人们忙碌不停。“平均每天采收4000千克,单果重8-20克,甜度最高可达12.5度……这都离不开汪老师的帮助!”董巨鸣欣喜地说。

在番茄谷众多大棚中,9号试验棚格外“特别”:棚内番茄长势喜人,已挂出五穗果,并进入转色期,一个身影在垄间翻叶、查看、记录,一双手沾满番茄茎叶上的叶绿素,变得“绿油油”。

“这是最新创制出的‘快乐番茄’。我们借助新型基因编辑等技术,从源头创制出富含类胡萝卜素、5-羟色胺等营养物质的优异新种质,打破了高品质番茄种质国外垄断的局面。”安徽润科农业科技有限公司“科技副总”汪黎明介绍。

汪黎明是董巨鸣所说的“汪老师”,是安庆师范大学教师,主要从事植物基因组及种质资源开发与利用等方面的研究,2024年3月深入番茄谷开展科技服务工作,当年7月入选安徽省首批“科技副总”。

通过前期调研,汪黎明发现番茄谷在番茄种质创制、病虫害防控、产业链延伸等方面存在短板。“当前,国内高端番茄种质主要依赖进口。因此,开发高品质番茄种质是突破番茄生产困境的有效途径。”汪黎明说。

一年来,汪黎明每周4次定期监测番茄生长及生理生态情况,深入分析番茄品种的产量、口感、成熟特性、抗逆性及营养特性等,鉴定关键调控因子,创新高品质番茄精准生物育种技术,致力于培育营养强化型番茄新品种。

“我们不仅追求营养丰富,还

►汪黎明(右一)在进行技术指导

▼张劲辉在做实验

▲张群林(左一)在企业调研

提升新品种的抗病毒能力。”汪黎明说,番茄在低温、干旱天气下易感染具有高“杀伤力”的黄瓜花叶病毒病,会导致果实变小、产量降低。她和团队利用基因诱导技术,让新品种具备“与生俱来”的高免疫力,使病害发生率降低90%,同时倡导公司采用微生物替代化肥,提高作物对养分的吸收率。

农业科技成果转化并非易事,为了一项数据,汪黎明常常在学校和基地之间来回奔波。遇到本地实验室无法完成的实验技术,她便与浙江大学合作团队讨论解决,紧迫时还会到浙江大学实验室完成一些实验研究。

一分耕耘,一分收获,她和团队的努力结出了丰硕的果实。据估算,其团队培育的营养强化型高品质新品种每亩可增加产值约500元,人工和农药成本降低约150元,亩增效益超过650元。按照番茄谷计划推广的2万亩面积计算,可产生直接效益1300万元以上。

将医者仁心注入透析液

这段时间,安徽医科大学药学院药物分析教研室主任张群林十分高兴。她参与的低钾高钙血液透析液项目研发工作告一段落,进入报批阶段。

“这款产品是针对肾脏病晚期患者开发的个性化透析液。这类患者透析频率高,使用大众款透析液时会引起心率变化等反应。我们通过控制透析液中钾离子和钙离子的浓度,降低透析的副作用。”张群林介绍,该产品是她作为安徽安盛医疗科技有限公司“科技副总”参与研发的首款新产品。

血液透析是通过将体内血液引流至体外,利用透析液与之进行

物质交换,并将经过净化的血液回输。在这一过程中,血液透析液发挥着至关重要的作用。位于桐城市的安盛医疗主要产品就包括血液透析液等。由于涉及的审批事项多、材料繁杂,医疗器械类产品的研发周期往往较长。在张群林到来之前,该公司还未取得第三类医疗器械注册证,只能代理销售其他公司的产品。这也成了公司亟待解决的要事。

去年7月,张群林到安盛医疗任职,恰逢该公司“血液透析浓缩物制备、质量控制及其产业化”项目进入最后的审批阶段。多年的新药研发经验,让张群林对产品临床资料的整理再熟悉不过,超千页的材料中,缺哪项、缺多少她总能及时向公司指出。最终,在张群林的帮助下,安盛医疗成功获批国家药监局第三类医疗器械注册证。

公司有了自主生产能力后,张群林便马不停蹄地参与到新产品的研发工作中来。当年11月,在安庆市第三届“宜礼待才”人才周活动启动仪式上,双方签订产学研合作项目,共同推进新型个性化透析液产品的深度合作。

“个性化产品对稳定性要求极高,其中离子浓度往往在1摩尔每升左右,相当于向一个标准泳池里撒100克食盐,而我们要把误差缩小到±0.5%-2%。”张群林说,光是需要检测的指标就有10多项,每一项都要精益求精。经过反复试验、优化配方,最终产品顺利达到预期效果。

步履不停。日前,张群林又与安盛公司合作成功申报安徽省转化医学研究院科研基金项目“新型纳米酶膜透析液的研发与产业化”。该项目成果将有效解决传统

腹透液面临的临床痛点,为糖尿病肾病患者提供一种全新的辅助治疗选择,具有广阔的临床转化潜力和市场前景。

“医者仁心,我希望用科技力量为广大患者带来福音。”张群林说。

攻坚转移膜“一次性”困局

对于90后博士张劲辉来说,“科技副总”更像是一场双向奔赴。

2023年,桐城市实施“奔桐计划”,聘请桐城籍专家、学者到有需求的工业企业中挂职“科技副总”,为产业高质量发展献智献策,张劲辉便是当年受聘的“科技副总”之一。他是安徽建筑大学副研究员,研究方向为功能高分子材料开发及应用,与桐城市主导产业绿色包装十分契合。“企业需要我帮助解决实际问题,我也希望将车间难题变成研究课题,让论文不再‘锁在抽屉里’。”他说。

在安徽顺彤包装材料有限公司,张劲辉发现企业生产主要“靠经验”,创新力不足。在车间调研时,他发现该企业的PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)转移膜主要被用于生产短生命周期的一次性产品,例如烟草包装等。然而,转移膜的基膜仅支持单次使用,既造成资源浪费,还易产生环境污染。

“基膜单次转移后残留铝层与胶黏剂占比高,实现循环利用,首先就要消除这些残留物。”张劲辉说,该项技术目前还存在诸多技术难点,包括胶黏剂附着导致再生膜表面缺陷,传统清洗工艺效率低且损伤基膜;循环使用后PET分子量下降,透光率降低,无法满足高精度转移要求。

于是,张劲辉将其作为自己的研究课题,经过前期调研与可行性分析,计划通过开发等离子体耦合静电除尘技术解决残留污染问题。“等离子体技术是利用设备将空气电离成离子体状态,这种离子体状态可以像高压水枪一样冲击薄膜表面,将残留物‘冲刷’掉同时不损伤薄膜,静电除尘技术就是用相反的电荷去吸走薄膜表面的灰尘。两项技术的结合,可以让净化效率达到99%以上。”他解释道。

此外,他还打算通过乙二醇来修复薄膜内部的分子链断裂,抑制转移膜分子结构破坏所导致的力学性能衰减问题。该技术有望将PET转移膜的循环使用次数提升至5-8次,推动PET基膜从“线性消耗”向“循环型制造”转型,从而大幅降低生产成本,减少环境污染。

一年多的履职,让张劲辉深深感受到,科研、学术只有联系实际、走进车间,才能接地气、有灵气。目前,他已与顺彤公司达成初步合作意向,年内将开展相关实验。