

猪抗病育种新基因挖掘获重要进展

近日,种猪测定与遗传评估技术培训会在合肥召开,笔者从会上获悉,近年来,我省深入实施生猪种业创新攻关行动,围绕猪抗病育种新基因挖掘,省农科院生猪团队与华中农业大学猪遗传育种团队合作,在国际上率先利用全基因组编辑技术系统性挖掘了一批抗猪流行性腹泻病新基因。

猪流行性腹泻病是由猪流行性腹泻病毒(PEDV)引起的一种急性、高度传染性猪肠道

疾病。主要特征为引起感染猪呕吐、水样腹泻及严重脱水。PEDV是猪传染性腹泻病的主要病毒,新生仔猪最易感,1至7日龄发病率达100%,死亡率达75%至100%,给养猪业造成了巨大的经济损失,是目前严重威胁我国生猪健康养殖的主要疫病之一。

为解决这一长期困扰养猪业的难题,省农科院畜牧所生猪团队与华中农业大学猪遗传育种团队合作,利用PEDV感染突变文库进

行高通量、无偏筛选,精准鉴定到一批PEDV复制所需的关键宿主因子,不仅丰富了病毒与宿主互作的调控网络,深化了对冠状病毒复制周期的理解,而且为动物抗病育种及宿主靶向的抗病毒药物研发提供了新的靶标。

“利用基因编辑技术进行生物新品种创制是目前公认的最先进的现代育种技术,但缺乏具有自主知识产权的抗病基因是我国在猪抗病育种领域面临的‘卡脖子’难题。”省农科院畜牧

所王洁茹博士表示,抗猪流行性腹泻病新基因的挖掘,不仅给抗病毒药物研发提供了新的靶标,还可为实现具有自主知识产权的猪抗病育种提供基因资源,进而在促进我省生猪遗传改良计划和自主培育新品种,打造生猪种业强省中发挥重要作用。科研成果“全基因组CRISPR筛选抗猪流行性腹泻病毒关键宿主因子TRIM2和SLC35A1”发表在国际专业期刊《国际生物大分子杂志》上。(汪永安 许欣雨)

设施农业助农增收

8月26日,肥东县桥头集镇现代农业产业园的温控蔬菜大棚,工作人员在查看蔬菜长势。近年来,肥东县依托自身农业资源优势,大力发展现代设施农业。带动农业产业多元化、科学化发展,助力农业增收和乡村振兴。目前,该县设施蔬菜种植面积达20.92万亩,其中高品质连栋温控大棚达200万平方米。

范柏文 摄



再生稻：稳粮增收显身手

近日,望江县长岭镇赤湖村的1200亩头季再生稻迎来成熟期。在当地的再生稻种植基地,一台台大型联合收割机开足马力,在田间地头来回穿梭,切割、脱粒、粉碎、装车一气呵成,一派丰收景象。

“这种再生稻割完以后,放水、施肥,用不了多久,就会很快长出新的禾苗了,效益相当好!”正在现场指挥农机收割的种粮大户叶章良介绍,现在收割的是头季再生稻,每亩产量能有500多公斤,预计第二季每亩可以收获约250公斤稻谷。从插秧、施肥、打药,再到最后的收割,基本实现了机械化,大大提高了生产效率,“与去年相比,今年再生稻头季每亩增产约25公斤,亩均增收50多元。”

叶章良说,早在2019年,他便开始在村里种植了200多亩水稻。在当地农业农村部门的指导和帮助下,他于2022年开始尝试种植再生稻,当年头季再生稻亩产就稳定在500公斤左右。“高效的产能让我信心十足,便逐年扩大种植规模,今年种植面积已经增加到了400多亩。”叶章良说。

赤湖村种粮大户陈发球种植的近500亩再生稻也在加紧收割中。“我们在4月份插秧,到8月就可以收割头季了。”陈发球告诉笔者,由于今年雨水充沛,病虫害防控及时,水稻长势好,收割期较往年提前了一个星期,头季亩产能超500公斤。等收割了头季之后,只需再花费100多元在田间撒上有有机肥就行。

种水稻就像种韭菜,割完一茬还能再收一茬。再生稻具有产量高、生育期短、成本低、效益高等优点,是促进稳粮增产、产业增效的重要路径。近年来,赤湖村持续抓好粮食生产,不断加大再生稻扶持力度,多措并举促进再生稻发展。眼下,该村的头季再生稻已全面进入收获期,在8月下旬全部收割结束。

安徽位于全国双季稻北缘地区,气候、土壤和水资源条件均能满足再生稻生产需要,是我国再生稻发展的优势区域。近期,我省220万亩再生稻迎来收割季,各地正抢抓农时和当下晴好天气,加紧收割头季稻,确保颗粒归仓。

近年来,我省锚定建设千万斤江淮粮仓,加快扩大再生稻种植面积,推动适宜我省生产的再生稻品种选育研发、应用,加大关键技术集成攻关、推广,立足全产业链发展,加速品种锻造、品质提升、品质优化和品牌塑造,让再生稻成为农民的“致富稻”。如今,全省机收再生稻已从2012年时的不足两万亩,发展到2024年的220万亩,有效促进特色优质稻米产业高质量发展。

(许昊杰 陈大伟 刘宏婷)



8月16日,来安县大英镇耘泰农场的头茬再生稻开镰收割。吕华丁 连弟 摄

稳定性提高30%以上,生物利用度提高8至10倍——

浆果花色苷有了“分子卫士”

科学研究表明,癌症、衰老或其他疾病大多与人体过量自由基的产生有关。花色苷,即人们常说的花青素,是强效的自由基“清除剂”,也是当今人类发现的有效抗氧化剂。

近日,沈阳农业大学教授李斌团队在破解国际浆果加工产业发展的瓶颈问题——天然活性物质花色苷分子稳定性差、加工易降解方面取得研究进展。团队聚焦花色苷营养功能和稳态化技术研究,形成了具有多项自主知识产权的花色苷稳态化方法,实现花色苷稳定性提高30%以上、生物利用度提高8至10倍的重大突破。

花色苷稳定性亟待提高

草莓、葡萄、蓝莓等小浆果因味美多汁且色泽艳丽而备受市场青睐。这一切的背后,其实是“色彩魔术师”花色苷发挥了重要作用。

“从分子结构层面来说,花色苷属于类黄酮化合物,其不同浆果中的结构和含量差异,赋予了果实从红色到紫色的多彩外观。”李斌说,浆果中的花色苷既是“色彩魔术师”,又是“健康管理师”。大量动物实验和人体临床试验表明,花色苷具有缓解视觉疲劳、调控糖脂代谢、抗氧化及缓解器官损伤等多种生理功效。20世纪90年代,我国著名食品科学家、沈阳农业大学教授孟宪军的研究中发现,浆果制品在加工过程中极易褪色,主要原因是花色苷发生降解,导致浆果制品的品质和功效降低。由于缺乏控

制花色苷降解的稳态化加工技术,浆果类食品加工工业的发展受到严重制约。

我国是世界最大的浆果产区之一,种植可食用浆果400多种。其中蓝莓的种植面积达到6.9万公顷,位居世界第一。随着人们生活水平的提高,产品端和消费端对小浆果需求旺盛,极大促进了浆果种植业的快速发展。特别是在辽宁丹东地区,浆果种植业大面积兴起,不仅带动了农民增收致富,也带动了浆果深加工产业链发展。如何提高花色苷生物利用度,实现稳态化加工,对相关产业发展具有重要意义。

为解决产业发展痛点,科学家们进行了大量研究,先后形成化学修饰、微胶囊化等保持花色苷稳定性的技术方法。据介绍,酰基化、酯化、高酸改性等化学修饰方法定向性差,转化效率低,酰基率普遍低于40%,仅能使花色苷保留率提升20%左右,且存在改性后花色苷提取难度大、外源有害物质易被引入的风险和不足。而以喷雾干燥为代表的微胶囊化技术,则存在溶解性差、得率低、色泽下降等问题,在生产中使用受限,产业化前景不明。

开发双重保护体系

针对上述现状,李斌团队深入总结了目前花色苷稳态化方法的局限性和不足,提出了基于花色苷分子结构设计的花色苷稳态化技术。他们利用花色苷可以选择性地以非共价作用力与蛋白质结合成疏水性空腔这一原理,构建了犹如“手—

手套”紧密结合的稳态化包埋保护体系。

为进一步提升花色苷营养功效,李斌团队历经数载攻坚,在花色苷“手—手套”稳态化加工模式的基础上,针对肠道吸收环境特点,进一步开发出具有“口袋封堵”效果的“分子帽”花色苷保护体系。

“我们通过计算化学,有目的地筛选食源性分子结构,特异性地在‘手套’外侧添加了‘分子卫士’,封堵在口袋外侧,避免了花色苷在肠道中因pH环境和微生物降解而损失的问题,最终形成了‘分子帽’花色苷保护体系。”李斌介绍,这项技术初步实现了肠道高效吸收花色苷,已在动物模型上得到验证,产业化应用前景十分广阔。

“以前的浆果加工产业,主要以果汁、果酱等初级加工为主,产品附加值低,导致前端种植业、中端贮藏保鲜和后端消费市场紧缩,限制了浆果产业的高效发展。”李斌说。

从加工稳态化的“手—手套”到吸收稳态化的“分子帽”,李斌团队不断提升浆果花色苷的加工品质。随着花色苷稳态化加工技术的成熟,浆果产业链有了“定海神针”。如今,浆果花色苷稳态化技术因其操作简便而深受食品加工企业认可。

浆果花色苷稳态化技术不仅提升了浆果加工产品的附加值,也带动了上下游产业链的全面发展。目前,该技术已经在国内多家龙头食品加工企业转化应用,已成功申请10多件国际发明专利,为行业的持续健康发展注入强劲动力。

(郝晓明)