

创新育种 南海做强“农业芯”

南海提出要加快形成优势种业企业集群,以种业创新发展助力乡村振兴



一粒种子可以改变一个世界,一项技术能够创造一个奇迹。

走进佛山市南海种禽有限公司孵化基地,刚破壳不久的“南海黄麻鸡1号”(以下简称“南海黄”)鸡崽们挤作一团,“啾啾”叫唤,热闹非凡。“南海黄”胴体外观好、肉质鲜美、鸡味浓郁,已经连续30年安全供港。”公司董事长姚威轻轻托起一羽鸡苗向记者展示,“别看这只是一羽小小的鸡苗,关系着饭碗安全。要端稳饭碗,必须实现种业科技自立自强、种源自主可控。”

“悠悠万事,吃饭为大。”在种业振兴大势之下,今年,南海出台《南海区种业高质量发展工作方案(2022~2024年)》,提出要加快形成优势种业企业集群,以种业创新发展助力乡村振兴。如今,“佛甜10号”“南海黄麻鸡”“雄鲤1号”等优质品种在南海已结出硕果。

日前,珠江时报记者走进多家南海种企,挖掘种业创新从0到1的故事。



佛科院甜玉米团队在玉米田里交流。

“佛甜10号” 填补华南地区夏播甜玉米品种的空白

“既可当蔬菜,又能作水果。”如今,越来越多“吃货”的菜单上都有甜玉米的身影。据统计,鲜食甜玉米已经成为中国南方主要的食用玉米品种,而佛山更是全国最大的鲜食甜玉米批发集散地,批发总量占全国市场的35%~45%。

在高温高湿天气、病虫害较难控制的华南地区种出优质的甜玉米,这在二十多年前是“可望不可及”的事情,由佛山科学技术学院玉米研究团队(以下简称“佛科院甜玉米团队”)培育的“佛甜”系列品种,却将“甜蜜”的幻想变成现实。

以往,国内种植甜玉米大多选用国外的进口种子,优质的种子高达几百元一斤。“别人没有我们,叫核心技术;别人有我们没有,叫‘卡脖子’。”2000年,佛科院甜玉米团队带头人王蕴波将目光瞄向了甜玉米育种研究。他和团队成员要攻克的是玉米行业最难突破的难关:甜玉米的优质和耐热。

为扩充手中的“玉米基因库”,2005年以来,王蕴波先后从非洲、美洲等地搜集了大量优质耐热抗旱高产玉米品种资源,扩充手中的“玉米基因库”。团队还选派副教授杨泉女赴美国访学,积极引进甜玉米领域的先进育种技术。

随着种源不断增加,佛科院甜玉米

团队对试验田有了更大的需求。20年间,他们先后五次“搬家”。“试验田搬得最远的时候,每天早上6点从家里出发,8点半才能赶到地里。”王蕴波回忆,从最初的佛山科学技术学院农业试验田到南海官窑某农业试验基地,再到市农科所试验田、三水芦苞……最后一次“搬家”,团队在南海狮山颜峰社区租下4万平方米的农业地,成为现在的省现代农业(热带甜玉米)产业技术研发中心基地。

十几个夏天过去,历经“佛甜2号”“佛甜3号”“佛甜6号”迭代,甜度高、皮薄无渣、汁多清香、优质耐热的甜玉米新品种“佛甜10号”终于出世,一跃成为广东省主导推广的高产高效品种,如今已在全省推广种植面积近66万公顷。

“佛甜10号”可在夏季播种,生育期仅76天,平均亩产鲜苞1080.1公斤,具备较好的丰产性、抗病性和抗倒性。它不但填补了华南地区夏播甜玉米品种的空白,还优化了全年种植模式。

2021年,该团队与中国农业科学院作物科学研究所徐云碧团队联合开发40K液相玉米芯片,有效解决了国外固相芯片“卡脖子”技术难题,这一核心技术将进一步加快甜玉米遗传育种的进程。王蕴波表示,团队将继续在优质、耐热、高产、多抗等方面培育新品种,满足市场多元化的需求。

谋突破

立足蝴蝶兰、斑蟊(白须蚶)等种养品种,在“种业+花卉”方面加快引进优异种质资源,开展关键核心技术攻关,推进产学研紧密结合,争取在品种选育方面取得突破。

补短板

以大豆、玉米、水稻等“种业+功能性食品”为突破口,充分挖掘优异种质资源,通过关键技术创新,提升相关品种的产量、性能、品质,积极补齐种业短板,争取通过国家级农作物品种审定2个。

强优势

立足大口黑鲈(加州鲈)、乌鳢、鳊、黄颡鱼、黄羽肉鸡等南海优良优质品种,在“种业+水产”方面加快现代育种新技术应用,巩固强化育种创新优势,构建强有力的育繁推一体化商业育种体系,打造南海特色种业品牌,争取通过国家级水产原、良种审定1个。

延产业链

立足于“种业+科技+文旅+研学教育”的理念,在种业+乡村振兴(农文旅)方面至少打造高科技种业试验研发与成果展示平台2个,培育集育种、文化、生态、科普等多功能于一体的二三产业融合的现代农业产业链。

《南海区种业高质量发展工作方案(2022~2024年)》四大重点工作



育种团队进行选育工作。

图为受访者提供

百容草鱼、“雄鲤1号” 回应产业需求,选出品系“优等生”

“一次处理不好,鱼苗就可能全军覆没。”南海水产养殖户徐老板说,秋冬季,是草鱼养殖促生长增产量的最后环节和苗种投放阶段,也是鱼病高发期,养殖户最头疼的时候,“稍有不慎,几个月的养殖工夫全白费了。”

最近,随着一批新草鱼苗的投入,徐老板却一反常态地放松:“这批鱼苗长得快,存活率高,确实让我省心很多。”他口中的鱼苗均为佛山市南海百容水产良种有限公司(以下简称“百容水产”)自主研发品种。

草鱼是四大家鱼之一,近年来,我国草鱼面临品种退化的困境。百容水产培育的优质草鱼种苗,在同样的养殖条件下较本地草鱼规格大20%,生长速度快24.6%。百容水产总经理尹建雄说,为了实现这一目标,百容水产花了近二十年。原来,选育鱼种亲本至少要完成4代培育。草鱼性成熟期一般为4年,育成一个草鱼新品种则至少需要16年。

除了时间的考验,水产种业的发展相比种植业、畜牧业的种业起步要晚,鱼种选育可借鉴经验较少是水产种业普遍存在的挑战。“育种是长期性工作,想要培育好的品种,就要懂得坚持。”尹建雄举例,为了实现大数据应用,让鱼苗“触

网”,育种团队要在每条指头大小的鱼苗上打荧光电子标签,相当于给每条鱼办理“身份证”,光完成这一项工作就需要有足够的耐心。

选育团队还根据草鱼种质,对国内各大水系草鱼原种进行收集,建立基础群体,再综合采用群体选育、家系选育、雌核发育、分子育种等育种手段,终于培育出了百容草鱼。如今,百容草鱼在行业内形成口碑畅销全国。

“产业有需求,育种人就要作出回应。”带着这份坚持,尹建雄和团队不仅培育了百容草鱼,还育成3个国家新品种,分别是团头鲂“华海1号”、长株杂交鳊和杂交鳊“雄鲤1号”(俗称生鱼)其中,杂交鳊“雄鲤1号”在今年7月审定通过国家水产新品种。

有别于传统鳊鱼,“雄鲤1号”93%~98%个体均为雄性,可以说是鱼届“男团”。为什么要专注培育雄性鳊鱼?原来,雄性鳊鱼生长速度更快,吃得还少,大大降低饲料成本。

如何实现?关键在于培育父本超雄鱼(YY基因型),理论清晰但操作不易。选用什么激素、用量多少、是否有副作用等,都是百容水产研发过程中要考虑的因素。经过大量的实验,百容水产在突破了性别鉴定、超雄鱼培育、规模化制种高效孵化、工厂化培苗等关键技术后,“雄鲤1号”已经实现量产。

值得一提的是,“雄鲤1号”不仅雄性比例高,生长速度更快,还具有抗寒能力强的特点。在山东地区中试阶段,“雄鲤1号”可自然越冬,在南方地区则生长周期延长,冬季生长优势明显。目前,“雄鲤1号”生产量有5000万-6000万尾,明年生产规模有望达到1.5亿尾。

对尹建雄来说,保障产业的健康可持续发展,是他一直坚持的事。未来,百容水产将围绕现有品种,通过持续的技术改良提升品种养殖效果,培育更多优质的新品种,与同行种苗企业共同规范标准和流程,促进水产良种向良好趋势发展。



刚破壳不久的“南海黄麻鸡1号”鸡崽们挤作一团。

“南海黄麻鸡1号” 连续30年安全供港,实现“吃鸡自由”

“立冬了,我挑了只‘靓鸡’,煲个汤滋补一下!”一大早,家住桂城的梅姨就兴致勃勃地盘算着。梅姨手中的“靓鸡”,正是由25公里外,佛山市南海种禽有限公司(以下称“南海种禽”)经15年选育的“南海黄”品种繁育而来。

广东是“吃鸡大省”,素有“无鸡不成宴”之说。资料显示,广东省优质鸡年消费量在10亿只以上,其中90%以上是中慢速型黄羽肉鸡和乌骨鸡。

在姚威看来,这份体量庞大的“吃鸡”数据背后是众多科研人员“十年磨一剑”的积淀。

改革开放初期,为了满足肉类供应,南海种禽在国内首次引进美国AA快大白鸡祖代种鸡及其饲养技术,但在白羽肉鸡这个庞大市场里,种源“卡脖子”现象一度严重。而随着国民经济水平的提升及消费习惯的影响,两广及香港地区消费者越来越偏爱优质鸡。

“国人不可无国鸡。”1995年开始,南海种禽决心进行黄羽肉鸡——“南海黄”育种研究。

“畜禽育种是个相当复杂的系统工程,育种工作往往周期长,投入大,见效慢。每一个品种的选育,总会伴随着失败和残酷。”姚威说。

育种团队核心成员邓炳真告诉记者,刚开始,育种团队引进地方优质麻鸡做配套,却很快发现,地方品种肉质虽然鲜美,但产蛋性能差、长速慢、养殖成本高,不符合养殖户的需求。不断摸索后,育种团队才找到适用的品系配套。

如何以“优”育“更优”?传统育种选

育方法+现代分子生物技术相结合,是“南海黄”实现从0到1的关键。

依托基因组测定、基因编辑等技术,团队在如大海般浩瀚的基因组里寻找影响着鸡的饲料报酬率、产肉率、肉质、抗病力、繁殖能力等性状,并不断改进、优化,以选育出更优更强的种鸡。

在某一世代选育中,“南海黄”初步培育成功,但鸡脚长度高于6.2厘米的标准值。“这对所有研发人员都是迎头一击,‘南海黄’的特征之一是矮脚,多0.1厘米的误差也不行,再漂亮的‘大长腿’也得‘回炉重造’。”邓炳真说。

为了提高成功率,南海种禽邀请了有“鸡妈妈”之称的国内著名育种专家邹燕妮进行现场育种指导。“南海黄”的选育历经五个世代,耗时五六年,最终成功通过国家畜禽遗传资源委员会审定,被认定为“国家畜禽新品种”。

走向市场并不意味着研发的结束。近年,南海种禽与华南农业大学、佛山科学技术学院等院校机构合作,以原有“南海黄”为基础,培育出南海黄麻鸡2号、南海黄麻鸡4号、珍宝黄鸡等多个科技含量高、绿色环保、适合饲养面广的品种。“南海黄”系列不仅笼络了两广“吃货”,还深受香港同行喜爱,平均每个月有3万羽活鸡苗运往香港。

育种工作如逆水行舟,不进则退。姚威介绍,接下来,南海种禽还将推进南海总部产业科创基地建设,规划打造以生物科技为主导,食品科技为重要延伸,投资孵化为赋能的高新技术产业园区,把农业“芯片”牢牢掌握在自己手中。

统筹/珠江时报记者 梁慧恩 文/珠江时报记者 梁慧恩 郑慧苗 周钊通 通讯员 南农宣 图/珠江时报记者 黄永程