

科技创新支撑油菜产业“五齐升”

据统计,尽管受到新冠肺炎疫情影响,2019-2020年度我国冬油菜种植面积、单产和总产均有不同程度提升,分别较上一年度增长约3%、1.45%、4.5%;体系辐射区菜籽含油量相较上一年度同比上升2.12%,芥酸、硫苷双低达标率上升3.7%,菜籽品质进一步提升。

1月13日,从国家油菜产业技术体系2020年度工作会议获悉,2020年我国油菜产业逆势增长,实现单产、总产、面积、含油量和双低品质“五齐升”,为在国际大变局中“稳油保供”作出重要积极贡献。

油菜是我国第一大油料作物,菜籽油占国产食用植物油的半壁江山,对保障国家食用油供给安全发挥了重要作用。

“十三五”以来,油菜体系以引领和支撑油菜产业优质高产高效发展为目标,按照一体化设计、产业化推进的创新发展思路,突破了油菜生产从播种、田间管理到收获的机械装备和生产技术瓶颈,引领全国主产区以高产高效为目标、全程机械化生产为核心开展链式集成创新,创建了在全国油菜主产区可复制、可推广的高产

高效生产模式,推广面积累计超过1亿亩,节本增效300亿元以上。全国油菜耕种收综合机械化水平比体系成立之初提升30个百分点以上,油菜全程机械化高产高效技术入选“十三五”我国农业科技十大标志性成果,为促进我国油菜生产恢复性增长发挥了重要作用。

2021年是“十四五”开局之年,受城镇化现代化加速、

国际关系快速演变等因素影响,我国油料产业发展“危”“机”共存,通过科技创新引领油菜产业高质量发展,是“十四五”以及更长时期国家油菜产业技术体系的职责使命。新时期油菜产业发展,要以新的绿色革命支撑“数量足”、以营养品质改良引领“质量优”、以多抗综合防控守护“产业安”、以机械化智能化实现“生

产简”、以绿色循环技术保障“生态绿”、以三全高效模式助推“效益高”的体系六大使命清单。体系要加快“三创一体”团队建设,推动标志性成果产出,加强三全高效模式集成示范,打造高质量发展区域增长极,为服务油菜产业经济主战场、服务国家重大需求、服务人民生命健康不断作出新的贡献。

植物缺磷条件下膜脂重塑机制获揭示

本报讯 据华中农业大学消息,近日,华中农业大学油菜团队首次发现了植物鞘磷脂GIPC可以被NPC4水解,揭示了NPC4介导的植物膜脂重塑新机制。

磷是植物生长发育所必需的一种大量元素,植物对磷素的有效性利用是提高植物产量的关键。细胞内大量的磷素用于细胞膜磷脂的合成,细胞膜磷脂是细胞内磷素的储存库。植物在缺磷条件下,膜磷脂会被磷脂酶水解释放出磷素供其他必需含磷物质(如DNA、RNA、ATP和蛋白质等)的合成,植物通过该机制适应磷素的缺乏,这一代谢过程通过多个关键磷脂酶完成。

非特异性磷脂酶C4(NPC4)是植物NPC家族中活性最强的,在缺磷条件下被诱导表达最高的一个基因。NPC4在植物缺磷条件下的代谢功能尚不清楚,解析NPC4代谢功能的分子生化机制对植物磷素的高效利用意义重大。

在该研究中,研究者通过扩大拟南芥缺磷条件下脂组分的检测,发现植物特有的鞘磷脂糖基肌醇磷酸神经酰胺(glycosyl inositol phosphoryl ceramide, GIPC)在缺磷条件下会显著下降,同时根中鞘糖脂葡萄糖神经酰胺(glucosylceramide, GlcCer)会大幅度上升。研究者检测了缺磷条件下npc4体内的鞘脂变化情况,发现与野生型(WT)相

比,缺磷条件下npc4中GIPC的含量显著高于WT,同时GlcCer的含量则显著低于WT,缺磷条件下NPC4的缺失导致鞘脂代谢受阻。研究者进一步通过体外酶活实验分析发现NPC4可将GIPC水解形成羟基神经酰胺(hydroxyceramide, hCer)和带磷酸基团的极性头部。基因表达分析表明拟南芥在缺磷条件下NPC4和GCS(glucosylceramide synthase,葡萄糖神经酰胺合成酶)会被大量诱导表达,诱导的GCS将NPC4水解GIPC生成的hCer转化为GlcCer。这些研究结果表明NPC4水解GIPC,介导了缺磷条件下鞘磷脂到鞘糖脂的转化。

GIPC是植物特有的一种鞘脂,含量占鞘脂总量的60%以上。GIPC是植物细胞膜的重要组成部分,通常与固醇和跨膜蛋白等形成细胞膜上特殊的抗去污剂结构-脂筏,在植物细胞对外界信号响应上发挥着重要作用。亚细胞定位结果证明NPC4定位于细胞质膜(PM),同时可在细胞膜蛋白提取物抗去污剂组分中检测到NPC4-GFP,将分离的细胞质膜蛋白通过蔗糖梯度离心分离,可在脂筏组分中检测到NPC4-GFP。同时脂质分析发现NPC4-GFP可与GIPC共定位,进一步证明了脂筏定位的NPC4可通过水解脂筏中的GIPC使细胞适应缺磷胁迫。

中国农业科学院

蜜蜂所部署“十四五”重点任务

本报讯 1月13日,中国农业科学院蜜蜂研究所组织召开全所职工大会,总结研究所2020年度工作,谋划部署“十四五”各项工作高质量发展重点任务。

会议强调,“十四五”期间,各创新团队和部门要着

眼于未来,落实“四个面向”要求,坚持以人民为中心,以坚定的毅力和勇气贯彻新发展理念,构建新发展格局,不断突破蜂产业高质量发展的瓶颈问题,引领蜂业模式生产方式、成熟蜜标准体系的重大变革,完成大田授粉和

设施授粉“破题”,推动实施蜂机具补贴专项,推进标准化基地示范基地建设,深入推进蜂业“三品一标”建设,促进特色产业提档升级,为我国全面推进乡村振兴和加快农业农村现代化建设作出新的更大贡献。

科学家首次解析:

猴头菇重组变异的遗传机制

近日,中国农业科学院麻类研究所农产品加工微生物遗传改良与应用团队在猴头菇遗传学研究方面取得重要进展。科学家基于全基因组的单核苷酸多态性,表征了猴头菇重组交换事件,这是首次在大型真菌中采用数量遗传学来解析重组变异的遗传机制,研究结果有利于加深大型真菌减数分裂同源重组的理解。相关研究成果已在线发表。

据龚文兵副研究员介绍,猴头菇作为一种重要的大型真菌,具有很高的食用和药用价值,有“山珍猴头、海味燕窝”之称。科学家基于全基因组的单核苷酸多态性,表征了猴头菇重组交换事件,鉴定了59个重组交换热点区域及其富集基序,并挖掘了调控重组变异的遗传位点。同源重组是减数分裂中的一个关键环



节,为有性生殖生物提供了大量的遗传变异,是遗传多样性和物种进化适应性的基础。获得的猴头菇基因组,全基因组范围内的单核苷酸多态性标记,高精度的遗传图谱是极为宝贵的大数据资源,为猴头菇生物学及遗传改良研究奠定了基础。结合二代和三代测序技术,科学家先期完成了

猴头菇高质量基因组组装,构建了猴头菇首个微卫星标记数据库。采用基因组重测序,构建了猴头菇首张高精度的连锁图谱,也是目前食用菌中密度最高的遗传图谱。

相关研究得到中国农科院科技创新工程、国家自然科学基金及湖南省自然科学基金等项目资助。