

小菜蛾抗药性分子机制揭示

8月5日,从中国农业科学院传来消息,该院蔬菜花卉研究所研究员张友军团队首次发现一个中肠转录调控环协助小菜蛾对Bt生物杀虫剂产生高抗性的分子机制。相关研究成果日前发表在《国际期刊》《创新》上。

在农业生产中,农民通常使用杀虫剂来防治害虫。但是,长期大量使用杀虫剂也会带来一个新问题:害虫会不断进化出杀虫剂抗性。这似乎是一场无止境的赛跑:人类不断研发新的杀虫剂,害虫不断进化出新的杀虫剂抗药性。

张友军介绍,全球性重大农业害虫小菜蛾

每年造成的全球经济损失高达40亿—50亿美元。更重要的是,小菜蛾对几乎所有的杀虫剂均产生了抗药性。

研究人员发现,小菜蛾体内的蜕皮激素(20E)含量升高是它对杀虫剂产生抗药性的一个关键因素。当小菜蛾对Bt生物杀虫剂产生抗药性后,它们体内的20E含量会显著升高,从而抵抗Bt生物杀虫剂的毒杀作用。

但是,为什么小菜蛾体内的20E含量会升高?论文共同通讯作者、中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员郭兆将解释,小菜蛾中肠的转录调控环在其中发挥了重要作用。

“通常来说,害虫在进化出抗药性以后,会付出一定的生存代价。比如,死亡率升高、生长发育停滞、后代数量减少等。这些代价就像是害虫产生抗药性被开的‘罚单’。然而,令人惊讶的是,小菜蛾在进化出Bt生物杀虫剂高抗性后,却并没有被开‘罚单’,依然活得自由自在。”郭兆将说。

那么,小菜蛾是如何做到这一点的?科研人员发现,当小菜蛾体内的20E含量过度升高时,它们会通过负反馈调节通路来抑制转录调控环的表达量,从而降低20E的含量。这一过程在小菜蛾的中肠中形成了一个转录

调控环路,使得20E的含量能够适度升高,从而维持了小菜蛾体内20E的内稳态。这样一来,小菜蛾在形成对Bt生物杀虫剂的抗性的同时,成功避免了付出与抗药性进化相关的代价。

“这个发现不仅揭示了小菜蛾对Bt生物杀虫剂产生抗药性的分子机制,也为农业生产提供了新思路。未来,我们可以通过改变该中肠转录调控环路中的任意一个环节,来抑制害虫的生长发育和抗药性进化,从而更有效地防治害虫,保护农作物免受侵害。”张友军说。

(马爱平)

梨园采摘忙

8月6日,在铜陵市义安区顺安镇东垅村梨园,果农正在采摘香梨。近年来,铜陵市义安区积极引导农民发展特色林果种植产业,推进农业产业和乡村旅游融合发展,为乡村振兴注入新活力,促进农业增效、农民增收。

梅建广 汪萌 摄



安装上“巧手”200米外远程采茶

“一个人坐在树荫底下,就可以把茶叶采了。”7月29日,笔者在四川省农业机械科学研究院见到了工程师王攀口中的夏秋茶智能采收机。机器内部有“一双眼睛”“一双巧手”,能自主行走、仿形调速,按照程序设定将片片茶叶收入囊中。

过去,因效益低、采收难,四川丘区茶园夏秋时节生长的茶叶曾长期无人问津,被当作“废叶”修剪。为解决丘区茶园夏秋茶机械化采摘水平低、劳动强度大、人工成本高等问题,四川省农业机械科学研究院开始研发夏秋茶智能采收

机,并于今年4月在乡绿源种植专业合作社的茶园试机。

该机器集夏秋茶采摘、收集、转运于一体,采用轻量化电动底盘,嵌入远程可视化遥控操作,实现纯电动驱动,可单人200米外远程遥控。从试验效果来看,机器作业效率达到3—4亩/小时,可以减少80%以上的用工量,降低90%以上的劳动强度。

丘区茶园多缓坡,地表起伏不平,且茶树生长情况不同,高矮有别,普通机器难以满足一芽二叶、一芽三叶、一芽四叶等不同类型的采茶要求,难以保证品

质。“我们要重点突破的是如何让机器像人一样,有自主判断意识。”王攀介绍,团队对自然光照条件下的夏秋茶茶蓬进行空间信息提取与建模,在运行系统中嵌入智能算法模型,让机器根据地表、茶蓬高低起伏自动调整作业姿态。“机手只需要在系统里设置目标参数,机器会自主调整采茶高度和角度。”

王攀介绍,围绕扩大茶园地貌适应性、提升操作稳定性、自主行走实现全机智能化等目标,研发团队已开始研发更小巧、适用范围更广的新样机。

(据《四川农村日报》)

蚌埠市:将有机废弃物“吃干榨尽”

在蚌埠市万豪能源生物天然气项目现场的总控室内,随着技术人员按下按钮,秸秆、畜禽粪污等原材料通过输送带送入水解池混合搅拌,不一会儿,生物天然气、液态二氧化碳等绿色资源从池中“吐出”,演绎出化腐朽为神奇的场景。

“我们将自主研发的智能撬装天然气液化装备与传统有机废弃物资源化利用相融合,实现对有机废弃物‘吃干榨尽’。”合肥万豪能源设备有限责任公司总经理张留瑜说。

将秸秆等废弃物“吃干榨尽”的秘诀是什么?张留瑜介绍,传统生物质厌氧发酵温度只能达到40多度,而该项目采用高温厌氧发酵技术,发酵温度能达到50多度,能够很快将有机废弃物消化掉,对寄生虫卵的杀灭率较高,单位容积产气速率高。

张留瑜打了个形象的比方:“高温发酵就好比是发酵罐里的高温厌氧甲烷菌‘发烧’了,它的活性会随着温度升高而增强。”为了维持发酵罐内的高温,项目采用太阳能及热泵热能耦合技术,充分利用太阳能及回收装置运行中的余热,大幅降低了高温厌氧发酵所产生的能耗,无需消耗额外的能源。项目不仅可以利用畜禽粪污作为原材料,还可利用小麦秸秆、玉米秸秆及各类陈旧秸秆进行资源化、能源化利用,原料适应性更广。

传统的有机废弃物资源化利用项目大多停留在沼气的回收和利用阶段,附加值较低。为了打通秸秆等有机废弃物由“治”向“用”转变的“最后一公里”,蚌埠市建成行业首座生物天然气液化及碳捕集项目,增压、提纯、深度脱水、深冷降

温,经过一系列工序,生产出液化生物天然气、液态二氧化碳和绿色有机肥等产品。其中,液态二氧化碳就是二氧化碳被“捕集”后的产物,可用于冷链物流、农产品保鲜、农业大棚增产、油田驱油增产等,不仅提高了产品附加值,还最大限度地实现了有机废弃物资源的高效循环利用,以及废弃物与污染物“零排放”。

蚌埠市农业农村局局长李勇介绍,该项目年消耗各类秸秆、畜禽粪污等有机废弃物17万吨,年产液化生物天然气1.3万吨、液态二氧化碳3.2万吨、有机肥5万吨。该项目推动生态农业与新能源的融合发展,不仅减少了环境污染,提高了秸秆等资源的综合利用率,还将废弃物变成资源,为探索有机废弃物资源化利用提供了新路径、新技术、新模式。

(刘趁)



【种植小常识】

八月葡萄园管理要点



进入8月,葡萄处于着色、成熟、上市关键时期,近期果园管理应重点抓好以下几个方面工作。

枝蔓管理

要控制枝梢旺长,保持合适的叶幕,控制顶端优势,减少无效消耗,改善通风透光环境,促进果实着色成熟和花芽分化。尤其是在果实成熟前,要控制好枝梢生长,调节好枝蔓生长和结果矛盾。8月份继续摘心、剪梢,控制副梢生长。另外,要摘除老叶、基叶、黄叶和卷须,有利于通风透光,促进浆果着色,节约树体养分。

肥水管理

葡萄浆果转色成熟期,适当控水有利于转色增糖。如遇高温干旱,则可适当浇水,最好采用节水灌溉,如滴灌和喷灌。如遇连续阴雨时,应及时做好园内排水降渍工作。可在果树行间或树盘进行铺草覆盖(厚度以10厘米为宜)。设施葡萄可用防晒网覆盖(注意揭膜通风)。这样既能有效控制园内水分,又能有效防止和减轻裂果。

病虫害防治

此期防治的病虫害重点是霜霉病、炭疽病、灰霉病、褐斑病等真菌性病害;毛毡病;水罐子病、裂果等引起的酸腐病;金龟子、天蛾、夜蛾、透翅蛾等害虫;鸟害。

加强田间管理。合理整形修剪,适时割草,摘除老叶、病叶、黄叶,增加田间通风透光。套袋后,交替与配合使用杀菌剂、杀虫剂、叶面肥。杀菌剂以波尔多液等铜制剂为主,戊唑醇、代森锰锌、苯醚甲环唑等。杀虫剂主要有吡虫啉、阿维菌素、噻虫嗪等。叶面肥选用0.3%磷酸二氢钾或0.3%硫酸钾。采收前15天禁用农药。

科学防范自然灾害

8月份,暴雨、大风等灾害性天气多发。在灾害性天气发生之前,要根据葡萄的生长情况,采取相应的防范措施,对棚架进行必要的加固;对绑扎不结实的枝条要绑扎结实;副梢过旺的,要进行适当修剪,尽可能减轻暴风雨对树体的损伤。

(南玉玉)