

我国水稻种植试验获重要突破

生育周期缩短一半,实现60天快速收获

近日,中国水稻研究所钱前团队和中国农科院都市农业研究所植物工厂创新团队合作,在植物工厂环境下成功实现水稻种植60天左右收获的重要突破,将传统大田环境下120天以上的水稻生长周期缩短了一半。这为加速作物育种,打赢种业翻身仗,保障国家粮食安全,提供了全新的技术途径。



据团队首席专家、都市农业研究所研究员杨其长介绍,这次试验的水稻是由钱前团队提供的矮秆品种,其株型相对较矮,空间利用率高,适合在植物工厂环境下进行多层立体栽培。

据了解,这次水稻种植试验是在拥有四层栽培架的全人工光植物工厂进行的,采用定制光谱的LED(发光二极管)光源为水稻不同生育期提供最佳的光环境。他们借助深液流水耕栽培(DFT)技术将水稻种植在营养液栽培槽中,根据水稻不同时期的营养需求精准供给养分。同时,植物工厂内部的环境要素,如光照、温度、湿度、CO₂浓度等都受到精准调控,为水稻各生育阶段提供最佳生长环境。

供试的6个矮秆品种中,2个品种表现出较高的产量潜力,定植后45天抽穗,63天收获,单株分蘖数高达89个,单层栽培架的综合产量为每平方米0.98公斤,相当于亩产652公斤。

仓廩充实,种业安全是基础。钱前说,一个高效的育种产业是保障国家粮食安全的关键。传统的育种方法很重要的一个限制因素就是世代时间长,通常一年只能产生1-2代,即使在温室环境下或在海南三亚等地开展“南繁育种”,一年也只能产生2-3代。

“对于大多数作物来说,要想培育出新的优良种质,需要经过若干代繁殖,通常需要几年甚至是数十年的时间。依靠植物工厂技术,完全打破了这一时空瓶颈。”钱前说。

杨其长介绍,在植物工厂里,通过调控最优的光质、光强和光周期,以及其他环境与营养要素,能够显著提升作物的光合作用速率,诱导作物早期开花,促进作物快速生长,大幅缩短作物生育周期,减少世代时间,从而实现“快速育种”。

此外,“植物工厂育种加速系统可不受土地、空间和气候条件的约束,可就近建在实验楼或育种单位附近,一年四季均可进行加代育种,大大节省育种工作者的时间成本。”杨其长说。

植物工厂环境下水稻栽培试验的成功,大大缩短了育种的世代时间,颠覆了常规育种一年仅可加代2-3代的传统。杨其长说,未来有望实现每年6茬以上的“快速育种”,栽培层数甚至可以达到10层以上。“这一技术的突破为水稻与其他作物的加代育种和高效栽培提供了新的思路 and 有效途径,对保障粮食安全具有重要的现实意义。”

钱前对实验结果给予高度评价:“在植物工厂环境下实现水稻60天快速收获,是水稻种植史上的颠覆性重大突破,不仅彻底改变了传统的育种与栽培方法,而且也未来工厂化栽培奠定了基础。”

下一步,研究团队将针对植物工厂环境可控以及多层立体栽培的特征,选育出适宜于植物工厂种植的水稻先锋品种,大幅提高产量水平,为粮食安全提供科技保障。

于文静

安吉:稻鸭轮作共生,每亩增收四千元

稻在水中长,鸭绕稻边游。进入9月份,在安吉县递铺街道古城村王丹家庭农场的“稻鸭轮作共生区”,水稻长势良好,绿油油一片;成群的鸭子在稻间追逐嬉戏,欢快觅食。“稻田综合种养,种出来的大米都是绿色产品。”看着长势喜人的水稻,农场负责人王志高喜上眉梢。

王志高说,在水稻生长季,水稻田容易滋生病虫害,而这恰好为鸭子提供了食物来源;鸭子产生的鸭粪作为有机肥料,能使水稻长得更好。同时,鸭子还能吃掉稻田中的杂草;在田间穿梭时,相当于对土壤进行了再次翻耕。在同一块田,上半年种上水稻,晚稻收割后将“闲田”翻耕灌水,来年立春后,在“荒地”里再次放养鸭苗。

这就是王志高多年探索出的新种养方式——“稻鸭轮作共生”模式。

“这种模式既能改良土壤,提高产量,又能为农民增收。”王志高说,前两年,他尝试过水旱轮作、荷鸭共生等多种综合种养方式,均得到了不错的效益。去年,他种的粳籼杂交稻米每公斤能卖到9元。今年,他在此基础上再次创新,探索“稻鸭轮作共生”。“目前看来,水稻长势比去年更好,今年的收成肯定会更好。”他笑着说。

“稻鸭轮作共生”让稻田的效益实现最大化。有机稻米品质更加“绿色”,常在稻田里自由奔跑的鸭子



瘦肉率高,口感好、品质优,受到广大消费者的青睐。王志高说,“闲田”放养的鸭子在6月插秧前后刚好成熟,等秧苗插到大田30天后,又可以投放一批。这种种养模式既减少了化肥农药的使用量,还能实现鸭促稻长、稻促鸭肥的良性生态循环。他还算了笔账:今年他共种植了62亩水稻,两季放养了280只鸭子,按照去年的市场行情测算,每亩初步估计可净增收4000元以上。此外,鸭在稻田里为水稻除草除虫施肥,也为他省下不少化肥农药和人工除草成本,可谓一举多得。

章婧

农技课堂

又到草莓种植季,种植户注意啦—— 草莓定植前应先消毒土壤

9月7日是白露节气。这时,我省各地草莓陆续开始定植。大棚草莓生产中,最让人头疼的问题之一,就是多年连作障碍,土传病害日趋严重。如果不对大棚中的土壤进行消毒活化,就会导致草莓生长发育不良,减产减收甚至绝收。对土壤进行消毒,能有效杀灭土壤中的细菌、真菌、虫卵等,杀灭率可高达70%以上。那么如何对土壤进行消毒呢?下面介绍以下技术要点与操作流程,供农民朋友参考。

清棚整地。上茬草莓或蔬菜瓜果结束后,及时停水闷棚,清理干枯残茬、秸秆,再敞棚淋雨或灌水洗盐,土壤消毒前施入有机肥(也可将未充分

腐熟的有机物、秸秆等直接施入,但需要较长时间提前进行分解腐熟),再用旋耕机旋耕或铧犁翻耕,深至25-30厘米耕层土壤。

灌水保湿。土壤消毒处理前,要先浇水,使耕作层土壤充分湿润,并保持5-7天,当土壤含水量达到60%左右时(湿度以手握土能成团,落地散开)进行土壤处理为宜。若遇连续晴朗天气,土壤湿度

达不到标准,需提前灌溉,保持土壤湿润。如土壤湿度太低,消毒药剂不能完全分解;而湿度太大(70%以上),则不利于熏蒸,且土壤粘脚,粘旋耕犁,不利于田间操作,处理效果较差。

均匀撒药。施药消毒要提前施有机肥(熏蒸时可将其中的病原菌一起杀死,但菌肥、菌剂不宜同时或提前使用),然后将消毒药剂均匀撒施在土壤中,再用旋耕机打匀。推荐使用棉隆或石灰氮等,既能消毒又可增肥。使用棉隆时,一般亩用量15-30千克(按22-45克/平方米计算),或使用石灰氮时每亩用量40-60千克,均匀撒施于土壤表面。施药后,马上用旋耕

机混匀土壤,深度为25-30厘米,使药剂与土壤充分接触。棉隆微粒剂药效时间长,防治对象广,但在土壤中的穿透性较差,须将棉隆均匀地施于土中,如施用不均,则药量过多的地方易发生药害,药量少的地方效果不佳。威百亩主要针对线虫类病害,对杀灭病菌、杂草也有一定效果,一般亩用量20-25千克,宜兑水100-300倍,用滴管均匀施入,让药液润透土层4厘米。

密闭熏蒸。旋耕混土后,应立即覆盖不透气的塑料膜并密封,注意薄膜不能有破损,以防漏气降低消毒效果,且从开始旋耕到盖膜结束时

间越短越好,最好在2-3小时内完成,减少有效成分挥发。覆膜后根据温度高低,密封消毒15-30天(时间允许可延长熏蒸时间),不少于12天。

完全敞气。揭去薄膜松土透气7天以上,保证无残留药害。种植前,须进行安全性

试种,以免产生药害,可取土做发芽试验,无药害后才可进行土壤活化或秧苗移栽。

活化土壤。选择理想的生物菌剂,在种植前对消毒后的土壤进行活化处理,整平耙细,保持70%土壤湿度,以提高处理效果。如EM使用时可将菌原液按200-300倍的比例用水稀释后直接喷撒土壤后翻耕等,或草莓定植后150-300倍浇根,结合水肥管理,冲施、叶面喷施、滴

灌均可。此外,需引起注意的是,对土壤进行消毒时,温度应在12℃以上,夏季高温期应注意施药安全,尽量避开高温,一般在早上9时前或下午16时后;避免消毒前施入菌肥、菌剂或消毒后使用未腐熟的有机肥、秸秆等。

胡美华

