

山农大研究成果实现大白菜“择偶”自由



农业 | 前沿
NONG YE QIAN YAN

日前,国际学术期刊《自然》在线发表了山东农业大学教授段巧红领衔的研究成果。该研究揭示了大白菜等十字花科蔬菜通过调控柱头活性氧水平以维持种间生殖隔离的分子机理,并研发了打破远缘杂交生殖隔离的育种技术,成功获得了大白菜的种间、属间远缘杂交胚,开辟了远缘杂交育种的新思路和新途径,让大白菜获得了“择偶”自由。

十字花科蔬菜是我国栽培最广泛、食用量最多的蔬菜,种植面积约占蔬菜总面积的25%。餐桌上常见的大白菜、甘蓝、芥菜、萝卜等蔬菜,均属十字花科。培育更加优质的十字花科蔬菜品种,事关“菜篮子”安稳,意义重大。

远缘杂交育种是种质创新的重要途径,能有效拓宽种质资源遗传范围。由于长期在野外生存进化,野生种具备抗病、抗虫、抗逆等优异基

因资源。通过远缘杂交将其导入蔬菜栽培种的基因组,能有效提高蔬菜对病虫害的抗性。但生殖隔离严重阻碍这一技术应用。

传统远缘杂交育种主要通过广泛测交选择杂交亲本,费工、费力且杂交效率极低,甚至为零。“想要充分利用远缘物种的优质基因资源,首先要对其调控机制进行系统解析。”段巧红介绍,团队研究发现,雌蕊柱头上高水平活性氧是生殖隔离

的关键因素。远缘花粉刺激柱头升高活性氧,或者阻止活性氧的下降,抑制远缘花粉的生长,从而阻止了物种间的基因流动。

“通过我们研发的清除柱头活性氧以打破十字花科蔬菜远缘杂交障碍的育种技术,成功获得了大白菜的种间、属间杂交胚,为后续创制突破性新种质奠定了坚实基础。”山东农业大学博士生杨琳说,目前该项育种技术正应用于十字花科蔬菜

育种。

中国热带农业科学院院长黄三文说,该研究通过新技术将远缘物种的优异基因资源导入栽培种,拓宽了种质遗传范围,将极大地促进十字花科远缘物种中优异基因资源的开发利用,为突破性种质的创制和新品种培育奠定坚实的基础。该项研究对于其他作物的野生资源利用也提供了新思路。

(赵秋丽 冯帆 王静)



茄子种子浸种催芽方法

冬春茬茄子幼苗生长缓慢,从播种到现蕾,在光照、水分、土壤营养适宜的条件下,育苗期往往需要历时90天左右,所以,该时期浸种催芽是助茄子育成壮苗的重要因素。

浸种之前将茄子种子放在室外晒6~8小时,以提高发芽率和发芽势。为了防止种子带

菌,可用0.1%高锰酸钾溶液浸渍30分钟或用500倍多菌灵溶液浸渍1个小时,之后捞出反复搓洗。洗净药液后,用55℃热水再浸30分钟,其间注意搅拌,清洗后再用30℃温水浸泡6~7小时,期间投洗5~6次,搓掉种皮上的黏液,以提高种子的通气性。浸好后捞出用干净的布擦

拭,再用细砂搓,使种皮松散,最后再用40~50℃的温水泡一下捞出,用湿布包好。

茄子种子催芽比较困难,为了加快出芽,最好实行变温催芽法,即每天保证茄子种子待在25~30℃高温环境下16个小时、待在15~16℃低温情况下8个小时。也可采取传统催芽法,



即白天将茄子种子放在火炕或电褥子上,夜间放到室内桌子上,达到变温处理。注意催芽期间每天浇洗种子1~2次。

(张艳娜)

预防蔬菜缺钙 苗期补充很关键

眼下,我国大部分地区蔬菜陆续定植完毕,一些定植较早的地区,植株已进入初花期。但是冬春交替之际地温低,根系生长速度慢,吸收养分速率低,不利于根系健壮生长。因此,冬春换茬后,想要培育健壮植株,钙肥补充是非常关键的。

钙在植株生长中的作用

钙是一种重要的中量元素,在植株生长过程中,其作用主要表现在以下几个方面:

一是参与细胞壁生成,同时钙对根尖、茎尖生长点细胞分裂也有促进作用。

二是作为植物体内一些酶的活化剂,钙对氮和碳水化合物的代谢有一定影响。

三是在细胞壁中以果胶酸钙的形式形成中胶层,钙不但增强了细胞和细胞之间的强度,也增强了每个细胞的强度。

四是钙可以参与生物调节活动,抑制乙烯产生,延缓植株衰老,提高果实品质。

苗期缺钙的表现

相对来说,蔬菜苗期根量少,吸收能力弱,早上拉棚后,湿度



大,往往能在叶片背面看到一些水浸状斑点。之所以出现这样的症状,是由于植株钙不足时,细胞膜稳定性差,遇到恶劣条件,就可能渗出水分,填充到细胞间隙,从而表现出水浸状斑点。

苗期补钙有技巧

植株生长过程中,根尖、茎尖生长点分化都需要大量的钙。若苗期钙肥充足,则根系生长加快,生长点细胞分化快,根系健壮,茎

秆粗壮,抗逆性强。因此,苗期就要重视补充钙肥。

选择合适的钙肥

为促进叶片和根系对钙元素的充分吸收和利用,选择好的钙肥产品是补钙第一步。建议选择螯合态钙肥,如糖醇钙、氨基酸钙等,螯合态钙肥可以打破阻碍,在植物体韧皮部传导,进而提高钙的吸收效率。也可选择矿物分子钙,其具有不易被固定、吸收、利用率高的特点,且不易受土壤、天气等逆境影响,其中还含有硼及其他微量元素,可进一步促进植株吸收。

由于钙元素在植株体内不易移动,植株幼嫩部位更易表现缺钙症状,因此,想要预防缺钙,钙肥一定要早用,从苗期开始就应及时补充。菜农可以从缓苗水开始,连续冲施两次钙肥。也可选择叶面喷施的方式补钙,喷施时要重点喷洒植株的幼嫩部位,一般每隔7天左右喷1次,连续喷施2~3次。此外,叶面补钙时可同时增加锌、硼等养分,对钙的吸收有促进作用,还可提高养分利用率。

创造适宜的土壤环境

根系吸收钙元素是伴随着吸收水分进行的,所以钙肥施用前,最好让土壤保持适宜的水分,一般以土壤持水量在75%左右为宜,这也是大多数蔬菜适宜生长的土壤水分含量。同时,菜农还要注意平衡施肥,特别要注意避免偏施大量元素肥料,以防耕层土壤的盐分浓度过高,影响根系对钙的吸收。(果志华)



大,往往能在叶片背面看到一些水浸状斑点。之所以出现这样的症状,是由于植株钙不足时,细胞膜稳定性差,遇到恶劣条件,就可能渗出水分,填充到细胞间隙,从而表现出水浸状斑点。

苗期补钙有技巧

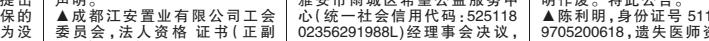
植株生长过程中,根尖、茎尖生长点分化都需要大量的钙。若苗期钙肥充足,则根系生长加快,生长点细胞分化快,根系健壮,茎

掌握施用时期和部位

由于钙元素在植株体内不易移动,植株幼嫩部位更易表现缺钙症状,因此,想要预防缺钙,钙肥一定要早用,从苗期开始就应及时补充。菜农可以从缓苗水开始,连续冲施两次钙肥。也可选择叶面喷施的方式补钙,喷施时要重点喷洒植株的幼嫩部位,一般每隔7天左右喷1次,连续喷施2~3次。此外,叶面补钙时可同时增加锌、硼等养分,对钙的吸收有促进作用,还可提高养分利用率。

创造适宜的土壤环境

根系吸收钙元素是伴随着吸收水分进行的,所以钙肥施用前,最好让土壤保持适宜的水分,一般以土壤持水量在75%左右为宜,这也是大多数蔬菜适宜生长的土壤水分含量。同时,菜农还要注意平衡施肥,特别要注意避免偏施大量元素肥料,以防耕层土壤的盐分浓度过高,影响根系对钙的吸收。(果志华)



大,往往能在叶片背面看到一些水浸状斑点。之所以出现这样的症状,是由于植株钙不足时,细胞膜稳定性差,遇到恶劣条件,就可能渗出水分,填充到细胞间隙,从而表现出水浸状斑点。

苗期补钙有技巧

植株生长过程中,根尖、茎尖生长点分化都需要大量的钙。若苗期钙肥充足,则根系生长加快,生长点细胞分化快,根系健壮,茎

选择合适的钙肥

为促进叶片和根系对钙元素的充分吸收和利用,选择好的钙肥产品是补钙第一步。建议选择螯合态钙肥,如糖醇钙、氨基酸钙等,螯合态钙肥可以打破阻碍,在植物体韧皮部传导,进而提高钙的吸收效率。也可选择矿物分子钙,其具有不易被固定、吸收、利

用率高的特点,且不易受土壤、天气等逆境影响,其中还含有硼及其他微量元素,可进一步促进植株吸收。

“前段时间,牛羊‘压缩饼干’迎来销售旺季,外地的‘回头客’、新客户签单不断,今年我准备再扩展一下本地市场,将秸秆里‘淘金’的绿色、低碳富民产业链做大做强……”近日,山西省大同市阳高县“80后”返乡创业青年王美萍告诉笔者,连日来,企业的订单不断,虽然忙点儿、累点儿,但她心里乐开了花。

“80后”返乡创业将秸秆变废为宝 巧制牛羊“压缩饼干”

2019年,怀着对家乡“生于斯,长于斯”的深厚情感,阳高县狮子屯乡罗家屯村的王美萍决定返乡创业。当年,她瞄准环保生物质压块产品项目,上马了5条现代化生产线,将农田秸秆、纯天然木质废料、边角料等制成牛羊“压缩饼干”,大胆探索将秸秆变废为宝、延伸产业链的新模式。

何谓牛羊“压缩饼干”?原来是指用专业机械将秸秆筛选、粉碎、杀菌、高压压缩后,制成的一种压缩饲料,尤其适合牛、羊等反刍类牲畜的饲养。

牛羊“压缩饼干”不仅是牲畜喜欢的“美味佳肴”,还因其易于存放、方便饲喂等特点,受到了广大养殖户的青睐。2021年12月,王美萍的企业生产的牛羊“压缩饼干”正式投产上市后,仅半年多时间,就将3000余吨库存销售一空,主要销往河北、内蒙古、宁夏等地区。

“我们企业致力于破解秸秆禁烧难、农民大量秸秆无法处理、焚烧秸秆污染环境这三个难题,通过机械化的生产设备将粮食作物收割后留下的农业废弃物——秸秆,制成牛羊“压缩饼干”,并延伸出一个产业链,即秸秆燃料化、饲料化、肥料化,‘淘’

尽秸秆里的‘金子’,达到经济生态双赢。”王美萍说。

王美萍的企业成立以来,秸秆变废为宝的理念让村民们的思维也发生了改变。罗家屯村整

个村推进秸秆回收,王美萍采取免

费帮助农民春耕的方式换取秸秆原材料,降低了种植户的耕作成本。村民王新金说,他家种了100余亩玉米地,往年为处理秸秆犯愁不说,春耕时雇佣农机耕地,一亩地还需要花50元人工费。现在不仅秸秆不用自己处理,还能享受免费耕地,这样一年,每年能节省8000余元。除此之外,王美萍还采取与他人合作的方式收购秸秆,目前罗家屯村周边10万亩的玉米秸秆都被她收购了,许多玉米种植户从中受益。

王美萍的企业每年生产牛羊“压缩饼干”3000余吨,带动当地100余户农户增收,许多玉米种植户从中受益。此外,王美萍的企业每年在生产高峰期招聘的工人达40余人,帮助村民实现了在家门口就业的愿景。

王美萍表示,下一步,她将进一步挖掘秸秆饲料化的潜力,在本地推广秸秆压缩饲料,让更多养殖户受益。同时,她还计划再建设一个1万吨的有机肥加工厂,让秸秆肥料化,最终实现农作物秸秆的综合利用。

“我们企业致力于破解秸秆禁烧难、农民大量秸秆无法处理、焚烧秸秆污染环境这三个难题,通过机械化的生产设备将粮食作物收割后留下的农业废弃物——秸秆,制成牛羊“压缩饼干”,并延伸出一个产业链,即秸秆燃料化、饲料化、肥料化,‘淘’

尽秸秆里的‘金子’,达到经济生态双赢。”王美萍说。

王美萍的企业成立以来,秸秆变废为宝的理念让村民们的思维也发生了改变。罗家屯村整

个村推进秸秆回收,王美萍采取免

费帮助农民春耕的方式换取秸秆原材料,降低了种植户的耕作成本。村民王新金说,他家种了100余亩玉米地,往年为处理秸秆犯愁不说,春耕时雇佣农机耕地,一亩地还需要花50元人工费。现在不仅秸秆不用自己处理,还能享受免费耕地,这样一年,每年能节省8000余元。除此之外,王美萍还采取与他人合作的方式收购秸秆,目前罗家屯村周边10万亩的玉米秸秆都被她收购了,许多玉米种植户从中受益。

王美萍表示,下一步,她将进一步挖掘秸秆饲料化的潜力,在本地推广秸秆压缩饲料,让更多养殖户受益。同时,她还计划再建设一个1万吨的有机肥加工厂,让秸秆肥料化,最终实现农作物秸秆的综合利用。

(双红)

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。

以下部分信息由贵单位自愿提供给协会秘书处,协会秘书处将根据法律法规和行业规范对信息进行核实,并依法依规使用。未经许可,任何单位和个人不得擅自使用、传播或修改。如对信息有异议,请向协会秘书处提出,协会秘书处将及时核实并作出相应处理。