

近日,我国科研团队一项关于“长寿水稻”的最新科研成果,以封面形式在国际学术期刊《科学》发表。我国科学家首次找到了决定野生稻可以多年生长的关键基因,并在现有栽培稻的基础上培育出了可以一次播种、多年收获的“长寿水稻”。也就意味着,以后也许不用年年插秧,也能收获水稻。

这篇文章一经发表,就受到了广泛关注。大家都很好奇,这种水稻长什么样?它是如何做到播种一次、多年收获的?农民朋友们尤其关注,这种新型水稻产量怎样?口感如何?好不好种?好不好管?哪些地区能种、哪些地区不能种?



韩斌院士和多年生水稻的照片登上《科学》封面。 据上观新闻

水稻也能“返老还童”

我国培育的“长寿水稻”已生长26个月 多年生水稻或将实现“种一次、收多年”

“长寿水稻”与多季稻、再生稻有何区别

“长寿水稻”和已经广泛种植的多季稻、再生稻有什么区别?像再生稻也是一次插秧能收获两次,那么它们的区别在哪儿?

据介绍,现在的栽培稻,结穗之后叶片就开始变黄,然后植株就会慢慢死掉,一个生命周期也就结束了。而科研团队最新培育出来的“长寿水稻”,它上面结穗的同时,下面又在不断地长出新叶,像返老还童一样又开始一个新的生命周期。科学家培育的这种“长寿水稻”最多的已经生长了26个月。

多季稻,是指在不同纬度地区,利用不同的光热条件,可以一年两季或一年三季,但是每一季收割之后都要再重新插秧的水稻。

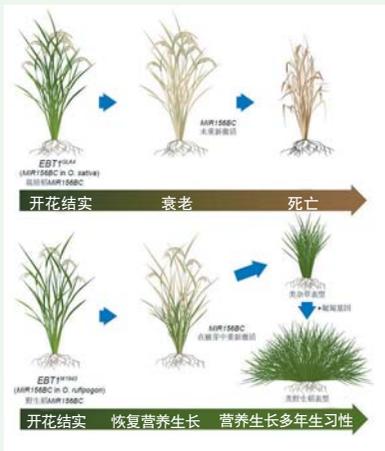
再生稻,它也不是指水稻品种,而是一种栽培技巧,是在头季稻收割时留一节“稻桩”,让上面“休眠”的芽再萌发一次,但再长一茬之后,第二年还得从头种。

也就是说,多季稻、再生稻,都还是一年生的栽培稻。而这次培育的“长寿水稻”是多年生水稻新品种,种一次管好几年。就像野草一样,可以割一茬,长一茬,最大区别就是不用年年育苗、插秧。

云南大学科研团队曾培育出多年生水稻

其实,这并不是我国科学家头一次培育出多年生水稻。此前,云南大学科研团队研发的多年生水稻品种就曾入选《科学》杂志评选的2022年度十大科学突破榜单。那么,同为多年生水稻,这次的成果有何不同?

据介绍,此前云南大学科学家也培育出了多年生水稻,他们是让亚洲栽培稻和非洲野生稻杂交,但因为“父母”亲缘关系远,育种周期很长,而且具体生长机制目前尚不明确,若要创制新品种,



▲我国多年生水稻研究取得新成果。

◀MIR156BC的重置介导了水稻从一年生向营养生长型多年生的转变。

延伸阅读

“长寿水稻”的秘密是如何被“撞破”的?

水稻“返老还童”的秘密是被上海科学家们“撞破”的——北京时间3月20日凌晨,中国科学院分子植物科学卓越创新中心,植物性状形成与塑造国家重点实验室韩斌院士团队和植物高效碳汇重点实验室(中国科学院)王佳伟研究员团队,以封面形式在国际权威学术期刊《科学》(Science)上发表最新成果。研究首次克隆了决定野生稻多年生习性的关键基因EBT1,并阐明了该基因座位表达模式的改变是水稻在驯化过程中由多年生向一年生转变的关键。

EBT1,意为“无尽的分枝与分蘖”,由两个串联排列的微小RNA基因——MIR156B和MIR156C组成。你可以把它想象成植物的“年龄开关”。研究团队发现,在多年生野生稻中,这个基因在种子成熟后被“重新激活”,就像按下了一个“返老还童”的按钮——重新长叶、

分枝、生根,进入新一轮的生命循环。这种“成花逆转”现象,正是野生稻能够“永葆青春”、实现无性繁殖的关键。而在一年生的栽培稻中,这个基因的表达模式却被“锁死”了。开花结实后,EBT1未被激活,植株走向衰老和死亡。

有意思的是,该基因区域在水稻驯化过程中受到人工选择。用大白话讲,当年我们的祖先在把野生稻驯化成栽培稻时,眼睛盯着的是高产,是籽粒饱满,是株型紧凑。于是,野生稻的多年生能力在无意中被“舍弃”了。巧合的是,这个基因是王佳伟多年前就“瞄上”的;可惜,那会儿并没有意识到它的“本事”。多年后,当“回旋镖”砸中自己,他直呼不可思议。

在把EBT1找到之后,研究团队又为它找了俩“帮手”——已知的两个水稻匍匐基因PROG1和TIG1,成功创制出能够复现野生稻野草表型的“类

野生稻”植株。它在海南的田里活了两年,还在长。

这意味着什么?韩斌院士说,未来,或许可以有“种一次、收多年”的水稻,农民不用年年犁地、年年插秧,水土流失少了,劳动力省了,种子成本降了。在那些条件适合的地方,水稻真的可以年年自己长出来,一年还能收割多季。

这项登上《科学》封面的重磅成果的背后故事,也不得不提提——韩斌院士团队长期深耕于水稻遗传学与基因组学研究,拥有丰富的野生稻资源和强大的正向遗传学研究平台;王佳伟团队则在植物发育生物学,特别是植物年龄、再生和多年生领域具有深厚的积累。两个团队打破学科壁垒,优势互补、共享资源、互通思路,从现象发现到基因克隆,再到机制解析,最终完成了从“定位基因”到“读懂机制”的完整科学故事。

据上观新闻

需通过传统杂交育种方式,耗时长达10到20年。

而这次的“长寿水稻”,本质上不是杂交,而是“唤醒”野生水稻本来就有的多年生的“天赋”。

科研团队通过破解野生稻长寿机制,精准找到野生稻中决定可多年生的关键基因,并且通过克隆来实现。可以说是把“被遗忘的”基因重新找回来再装回去,让栽培稻在不改变优良血统的前提下,重新学会了“春风又生”。

这样做的好处是:它能够保留栽培稻的很多优点,而且育种周期更短,推广起来也更容易,这也是两者最核心的区别。

“长寿水稻”好不好吃?好不好种?

“长寿水稻”一种多收,让大家对它充满了期待,那么它的口感和产量怎么样?单产能否达到常规稻水平?现阶段这些方面的研究进展如何?

据介绍,“长寿水稻”其实还在还处于基础研究的阶段,只是把机理找到,把实验验证跑通了,还没有进入大规模试种,所以还没有去针对性地研究其品质、口感。

而接下来科研团队要攻关的重点内容,就是帮它“协调好两件事”——既要保持它“多年生”的长寿本事,又要让它学会在“永葆青春”和“开花结果”之间,找到一个最好的平衡点。

哪些地区适合种植“长寿水稻”?

种一次,收几年,大大减轻了插秧的负担。但也有人担心,这种新型水稻好种植好管理吗?比如,好几年不对稻田进行翻耕,土壤肥力能跟得上吗?会不会反而要多施肥增加成本?另外,哪些地区适合种植“长寿水稻”?

据介绍,“长寿水稻”在不翻耕的条件下,土壤养分会自然“堆”在表层,因此,科研团队配套了侧深施肥、水肥一体化等精准施肥方式,把养分直接送到水稻根系“嘴边”,避免肥料的浪费。所以不是多施肥,而是把肥用得准、更巧。

田间管理上,还有两个重点值得关注:

一是种在哪儿。现阶段“长寿水稻”的单季产量还并不过常规稻,所以它的用武之地,不是要去平原地区跟高产水稻“抢饭碗”,而主要在那些坡耕地、丘陵山区。在那里,“种一次收好几年”的优势就能真正发挥出来,既省工又养地。所以,它更像是一个“补位选手”,不是来替代现有栽培水稻的,而是给特殊的种植区域提供一种新的选择。

二是怎么管好。因为多年生的特性,水稻长期在同一地块生长可能会遇到病害积累、地力衰退的问题。专家介绍,未来推广时,会配套严格的病虫害动态监测,抗性品种布局等综合防控策略,同时根据不同区域的土壤条件优化管理方案,避免地力过快衰退。通过科学管理,让“长寿水稻”的长寿优势能够真正落地。

据央视、新民晚报