

再生稻也能高产

中国科学院云南热带植物研究所 管康林

什么叫再生稻？就是在收割再生性强的水稻时留一定高度的稻桩，并施行肥、水管理，使稻桩上的潜伏芽在适当的气温条件下萌发成蘖，以至抽穗扬花，结实成熟，而人们也就可以再收割一次，这种再生再收的水稻便叫再生稻。

再生稻的历史记载相当早。我国明代的“农政全书”就曾提到：“其刈而根复发，苗再实者，谓之再熟稻……。”

一、国内外研究简况

目前，国内外均对再生稻有一定研究。美国在得克萨斯州还有较大规模的再生稻栽培。该州水稻生长季为180天，以前只种单季稻。六十年代后期，采用生育期短的勃柳贝尔等品种搞再生，头季是4月30日—8月15日，再生季可在10月20日收，再生亩产量200—300斤，约为头季 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ 。1970年《世界作物》杂志报导了埃塞俄比亚农业研究院的再生稻工作。试验表明 IR_5 和 IR_8 品种低节位留桩再生，小区亩产达1102和1159斤。

国内再生稻试验虽有一定的群众基础，但在六十年代以前，大都采取高桩再生，措施粗放，产量不高，不引人注意。近几年来，我国再生稻的研究出现了新局面。佛山地区农科所自1973年利用广二矮 5711 和 IR_{24} 品种低节位再生获得每亩600—700斤产量以来，面积逐步扩大，产量稳定。

近年又报导， IR_{24} 小区试验，头熟亩产1108.8斤，而再生亩产1164.4斤，超过了国际上 IR_8 再生稻亩产1146斤的最高记录。同时，广东、广西，湖南，湖北，江西，四川，云南等省市均有再生稻试验。各地因地制宜，再生方式不一，产量在200—500斤范围。大家对再生稻的评价较高，认为再生稻具有省工省种省肥水的优点，有利于周转茬口，劳力，搞一年多熟。

我们二年来的工作表明，再生稻在西双版纳地区是容易培植的，也可夺取高产。如1976年广二矮和博罗矮的小区（0.25亩）亩产量分别为510斤、628斤。

二、水稻再生的基本条件

1. 再生稻品种的选择。

选好适合于当地节令的再生性能良好的品种是搞好再生稻栽培的前提。根据我们的看法，选育的再生稻品种要附合以下几点为好。（1）头季稻抗病，高产。

（2）留桩再生性强。（3）再生苗生长势好。（4）再生生育期合适，产量高。应该指出，大部籼稻型品种高节位的芽萌发势较低节位的强，高留桩时，低节位芽是受到抑制的。粳稻型品种则相反，它一般不受留桩高度的影响，再生芽大多从茎基部4—5节位发出。所以，籼稻品种（如 IR_5 ， IR_8 ， IR_{29} ，广二矮）在景洪

热带地区可作各节位留椿再生。粳稻品种（如加南2号、国庆20号，2099）宜作低节位再生。而有些感光性强的品种（如博罗矮）也只宜作低椿再生。

2.头季与再生季关系

再生稻是在头季基础上进行的。实践表明，头季群体结构合理，有良好的通风透光和土壤透性，少病虫害，割前青秆黄熟的一般芽眼饱满。从头季稻椿提供有活力的潜伏芽是再生的基础。为此，在肥水措施上必须得当。如头季缺肥，势必低产，而使再生芽不壮或再生苗数不足。若头季旺长，往往因后期通风透光不良也会使潜伏芽弱或窒息而死。旺长容易得病。因此，要充分认识头季与再生季的辩证关系，掌握住再生芽发育的外界条件。

3.水分、营养与氧气对再生芽的萌发影响

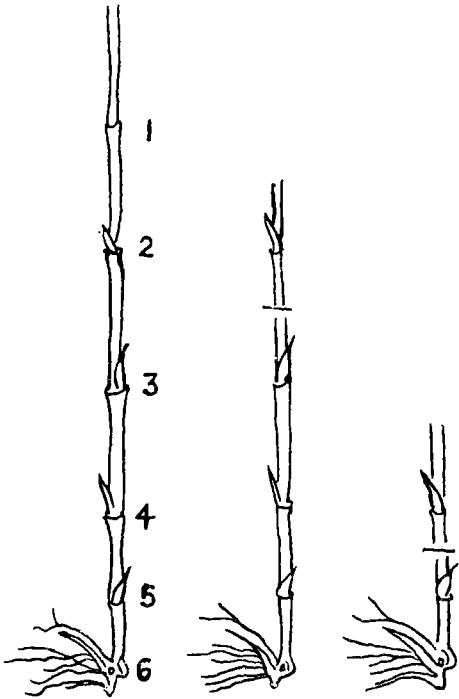
搞再生稻的田，在头稻初熟时就要注意排水。收割时田面积水是不好的。田面泥稀会踩烂稻椿，亦会使土壤透气性不良，影响潜伏芽的萌发。稻椿在淹水缺氧下是不能萌发，并易使稻节变黑，芽也随之坏死。再生时，田面太干，可灌上一次跑马水。潜伏芽的萌发需要一定水分，还要有足够的氧气。营养是水稻分蘖的主要条件之一，但它对潜芽的萌发是次要的。割后立即追肥，效果不明显。有关 P^{32} 吸收试验也表明了这一点。待再生芽与新根长出后，给予及时肥水和中耕除草措施就显得非常重要了。

三、再生稻的生物学特性

1.各节位芽的阶段发育与生长势

水稻一般有6个节。从上往下数（如图一示），第1节不育，2—6节能育。在通常情况下，各节芽在穗成熟后期逐渐发育而不萌发的叫潜伏芽，是水稻无性繁殖

的一种方式。从芽的阶段发育来说，上部的较下部的老。以广二矮例，我们的观察表明，第2节芽的抽穗期比第三节芽早15天左右，3节芽比4节芽早抽穗7天左右，4节芽比5、6节芽早3—5天。就生长势来说，秈稻（广二矮、IR₂₉等）留椿大多上部芽先发，抑制了下部芽，一旦割去上部芽，下部的芽生长势也很强。对于粳稻（国庆20号、2099等）情况却不同，留高椿的上下部芽一起发，但下部的生长势比上部的更强。在土壤水分不足条件下，上部芽不发。



图一 稻秆各节及几种留椿方式示意

中间，为高椿二种割法；
左边，为低椿二种割法。

2.再生稻的生育特性

再生稻，一般说，它的生育期明显缩短。如广二矮头季稻的全生育期为140—150天，再生季高椿为60天，低椿为90天。

全生育期缩短主要在于营养生长期缩短。因为，一般从穗分化到抽穗约30天，抽穗到成熟也约30天。由此可见，上部芽在收割时就已进入有性阶段，而低穗的营养生长期也只30天，比头季短50—60天（图一）。

由于营养生长明显缩短，所以再生稻的株高、节数、叶片数、叶面积都显著的减少；与此相应的穗头也变小。但低穗的情况不同，一般旗叶面积较大，构成产量的穗部性状与头季相比差别甚小，产量也不低。若从单位时间的光合效率看，再生季要比头季的高（见下表）。

头季与再生季稻
若干生物学性状的比较

项目 方式	株高 (cm)	生育期 (天)	节数	叶片	旗叶长宽 (cm)	穗长 (cm)	千粒重 (克)	产量 (斤/亩)
头季	96	145	6	15	34×1.1	23.6	23.7	680
再生高穗 (4—5寸)	65	60	3	5	20×0.9	18.2	21.1	—
再生低穗 (1—2寸)	84	90	4.5	7	32×1.0	24.0	24.5	510

3.生育期的重叠现象

再生稻的生育期重叠现象在田间是容易见到的。但它出现的程度有赖于外界条件和再生技术的掌握。所谓生育期重叠，即再生群体的营养生长与生殖生长之间转变的不一致性。这是因为各节位芽的发育阶段有差异，即便同节位芽也有例外。生育期重叠严重现象发生在以下三种情况：

- （1）留穗高度不整齐；
- （2）抽穗期遭虫害，穗不结实，潜伏芽很快萌发成蘖；
- （3）氮肥过多，再生2—3级蘖不断出现。由此，首先要掌握好头季稻秆上的芽壮而不发；而后留穗高度一致，再生措施

适当，防治病虫害，这就不会出现明显的生育期重叠现象。生育期重叠严重时可达30%，导致严重减产。

四、再生稻的田间管理技术措施

要有较好的肥力，整地与栽插质量。浅植。密度要合适，可采用7×3寸的宽行窄株方式，每丛3—5苗，每亩基本苗在10万左右。这样，有利于以后群体通风透光和田间操作。在用肥上，着重基肥。追肥1—2次，看苗进行。可采用稳前攻中，或攻前稳中后补的方法。每亩最高茎数控制在30—50万为宜。中耕除草2—3次。在用水上，栽后宜浅水层，有利于秧苗早生快发。分蘖末期可轻烤一次。制蘖促根蹲苗；对于土壤透性良好，苗情一般，无需晒田，只宜浅露或干湿交替灌溉一周。孕穗后，保持活水层。腊熟期排干。要检查稻节上的潜伏芽的发育状况，以便掌握割穗部位及采取相应措施。

2.再生季措施

割后七天左右，待稻穗上的芽冒出成蘖时，再灌上水，并进行一次再生率和再生苗数的调查。再生率不到80%以上的就不利搞再生了。部分缺棵可作适当补苗。再生复水后，要抓紧追施氮肥，每亩15—20斤。结合中耕松土除草。由于田土硬，可用自制的木板钉薅草耙趟耙，省工省力。半个月后，进行第二次追肥，又结合中耕松土除草。以后保持水层，不宜再干。对再生期较长的，可追施一次农家肥。总之，要因地制宜，根据前述的再生稻特性进行加工管理。

最后，还要注意防治鸟虫为害。除加强传统的防治方法外，从选择合节令的品种，扩大面积或改变农作制等以减轻受害的问题，则有待大家进一步试验解决。