

# 烟草种子的储藏、休眠机制以及培育方式

四川省烟草公司凉山州公司普格分公司 候松林

**摘 要：**种子休眠作为植物在长期演化过程中形成的一种特殊生存方式，其不仅代表了植物自身的适应性，更是有助于其本身的储藏。本文以烟草种子为主，对可能存在的休眠机制、休眠的解除方法以及相关的存储方式进行探究。烟草的苗期主要是指从烟草的播种到发芽出苗的时间，因环境的影响，培育烟草苗的方式和管理技术也有所不同。育苗在烟草生产中有着重要的地位，培育出良好的幼苗才能保证烟草生产计划顺利地进行，也是获得高产量烟叶的重要基础。本文主要对烟草育苗的方式进行分析，从分析中发现烟草苗期的有效管理技术，以此来帮助烟草培育行业的长久发展，为高产量的烟叶提供有效的前提和保障。

**关键词：**烟草；种子；存储；休眠

## 一、休眠对于烟草植物的作用、意义以及影响

种子休眠即具有正常活力的种子处于适宜的萌发条件而不能正常萌发的现象，但种子仍是有生命力的，只是需要经过一段时间的储存之后，在适宜的条件下，种子就会发芽。休眠状态的种子新陈代谢缓慢，基本处于不活动的状态。了解休眠，一是为了结合种子休眠特性及原因，采取继续加深强化休眠程度，以达到既能保持种子具有旺盛的生命力，又能延长种子寿命的目的；二是创造满足结束种子休眠的必要条件，减轻其休眠程度，以便随时唤醒种子，为生产和商品交易活动提供充分复苏的良种。

## 二、烟灶种子休眠的原因和休眠机制

烟灶种子的休眠本身是一种适应环境和繁衍后代的特性，是稳定遗传和植物进化的表现和稳定对策。人类很早就发现该种现象的存在，虽然也在该方面做过大量研究，但因其类型的多样性以及机理的复杂性，不少问题至今仍旧未能得到明确的答案。烟草种子休眠的原因也不是独一无二的，研究者们仅是根据不同休眠原因，采取适当措施，打破或者缩短烟草种子的休眠时长，促使其种子快速发芽。

### （一）烟草种子休眠的原因

以往涉及林木花卉、牧草和栽培植物等种子的休眠破除研究较多。不同烟草品种的休眠期不大相同，不同环境条件生产的和不同时期采收的种子休眠程度也不一样，曾出现过裸种和刚结束包衣丸化的种子发芽率很高，但经过包装密封存放一段时间后，又使得种子进入再度休眠的情况（这可能与烟草种子产生二次休眠有关）。烟草种子是否通过后熟，又有哪些休眠类型，这些都是近十多年来，国内外一些研究人员所探讨的主要课题绝大多数研究者认为，种子休眠可以由低温层积外源激素、种皮处理等加以解除，促进萌发。这些措施的提出源于以下几方面的生理特点。

1. 胚胎休眠。从种子的生理特点来看，烟草种胚在一定低温下继续生长，胚是构成种子的重要部分，但烟草种子胚实在太小，其酶活力显得很弱，激素的变化也相

对较小，对胚乳的营养物质没有能力迅速吸收。刚采收的成熟烟草种子也是具有发芽力的，当按一定条件储藏一段时间通过休眠后熟期后，给予必需的环境条件，种子又可进入正常的萌发。事实上，茄科类种子刚收获完就具有胚的休眠，而种皮休眠也存在，经数周后，甚至90~120d后仍能保持休眠状态。为此在烟草种子生产过程中，要掌握好采收果实的成熟度，以便获得高活力的烟草种子以及理想的种子发芽率。

2. 种子透气性。成熟的烟草种子都含有较高的脂肪，这样势必影响种子的透水性和透气性，加上烟草种子自身的特点，当种子吸水浸湿后，水容易包裹着烟草种子，在种子表面形成水膜，阻碍种子的呼吸作用所需要的空气进入种子内部，对种子的萌芽产生不利影响。一方面是幼胚被种子表皮包过，另一方面种皮表面附生的油脂和脂肪以覆盖整个种子结构，直接阻碍了氧气进入胚部，从而导致氧气不能正常进入，二氧化碳也不能得到及时的排出，种子不断积累二氧化碳阻碍呼吸代谢，影响种子进一步发育。因此，烟草种子的不透气型也可能成为促使烟草种子萌发的重要途径之一。

3. 发芽抑制物质。发芽抑制物质的存在也是引起烟草种子休眠的众多影响因素之一。在种子的种皮、胚乳、胚细胞内积累了一些复杂的代谢物，如氨、氰化氢、乙烯、芳香油类及各种有机酸类物质，这些产物都能与生长物质发生作用，抑制种子发芽。这些物质有些是专一性的，有些则是广谱性的。大量作物种子中最重要的抑制物质是ABA和酚类物质。但种子中含有抑制物质并不意味着种子就一定不能发芽。种子是否能萌发取决于种子所含抑制物的浓度，种胚对抑制物的敏感性以及种子中可能存在的拮抗性物质种类和浓度。另外，抑制物的生化作用机制还不是很明确。ABA可能抑制RNA蛋白质合成，从而抑制细胞伸长和更新，也有可能是消耗氧而限制种胚的氧供应等，因此抑制物质导致的休眠与其他类型的休眠存在密切联系。

### （二）种子的休眠机制

我国在种子休眠上的研究现如今以取得了巨大的成

就，其中包括种子休眠的机制，解除休眠方法以及休眠机制等。但种子的休眠不仅取决于种子自身基因控制，周边的环境因素也是影响因素之一。因此，种子休眠的机制是一个较为复杂的问题。

### 三、种子休眠的破除和延长方式

根据烟草种子休眠可能的机制，破除种子休眠可以采取物理方式、化学方式以及激素等三种处理方法进行控制。

#### （一）物理机械处理法

在进行烟草种子包衣丸化生产时通常采用日晒和机械翻动方法以打破种子休眠，库存的烟草种子经过日晒变温处理，阳光中多种射线进入能起到打破种子休眠促进发芽的作用。此外通过机械翻动能够增加种皮的透气和透水性，打破休眠；用适当温度的热水浸种可以溶解种子外部的发芽抑制物，也有打破休眠、促进萌发的作用。

#### （二）化学物质处理法

化学物质处理法一般可以采用适当的无机酸、盐、碱等化学药物，这些药物能够腐蚀种皮改善种子通透性，以达到打破种子休眠和促进发芽的作用；而有的有机化合物对解除烟草种子休眠也具有一定的作用，如秋水仙素甲醛、乙醇、甲酮、丙氨酸、谷氨酸等，通过这些有机化合物的刺激处理，可以全部或部分提供烟草种子对完成生理后熟作用或发芽所需要的特殊条件。

#### （三）激素处理法

对于烟草种子，还可以采用激素处理方法来打破种子休眠。常用的激素主要有赤霉素和细胞激动素。在脱落种子后的休眠诱导中ABA也是一个重要的调节因子。在适宜的低温条件和浓度条件下，可以使用赤霉素来打破和解除烟草种子休眠，提高烟草种子的发芽能力，以达到促进萌发和提高发芽率的效果。GA如果与其他激素配合使用，则效果更加显著。需要值得注意的是，如果赤霉素的浓度过高，则会发生抑制发芽作用。另外，还有试验报道称，使用细胞激动素处理烟草休眠种子，对解除脱落酸抑制发芽能力比赤霉素强的多，如果与其他激素（赤霉素、乙烯利等）配合使用，效果会更加显著。

### 四、保持烟草种子活力的存储方式

种子寿命是指种子脱离母体后的存活期，可分为自然寿命和存储寿命。种子的自然寿命不仅与种子的遗传特点、种子构造、化学成分、生理休眠等特性相关，外界环境因子的变化对种子的自然寿命影响也很大。种子的贮藏寿命则是相对的，人为因素和外界控制影响很大。贮藏条件不同，种子的贮藏寿命也不同。烟草种子的自然寿命一般是3~5年。烟草种子的体积较小，内含物少，其化学成分中油脂类物质含量较多，在自然条

件下，其体内的代谢和氧化呼吸较强，容易加速衰老、劣变。另外，在高温、高湿条件下，烟草种子很容易衰老，一般在常温的室内或高温（温室）下保存一年后就完全丧失活力。新收获的烟草种子必须经过干燥和清选之后，才能提高种子在贮藏期间的稳定性。为了最大限度地延长烟草种子寿命，妥善保存烟草种质资源，防止种质资源失传，我国自1994年以来，先后开展了一系列烟草种子超干燥保存及相关技术研究工作，结合烟草种子休眠特性，可人为强化烟草种子休眠程度，待使用时再对其打破休眠，以保证烟草种子在贮藏过程中养分的最低消耗，并保持种子萌发活力，延长种子寿命，实现预期的目的和经济价值。

### 五、育苗方式

我国烟草的培育，基本都是在烟区进行培育，只有小部分黄花烟和晒烟是在户外的方式进行培育。在满足育苗成量充足，大小适宜的基本要求下进行烟草的培育工作。一般来说，春烟栽种时需要选择较为粗壮容易种植的幼苗进行栽种，这样的幼苗更容易存活，烟叶的产量也较高。

#### （一）露地育苗

在温暖的季节进行烟草幼苗培育的时候，一般都会再用露地育苗的方式进行，这样的形式主要有三种培育方式：平畦、高畦和阳畦。首先，在平畦的培育中，畦与地面的高度相等或者稍微高出地面一段距离，在平畦的周边做埂，方面后期在烟草养殖中进行灌溉和管理，主要的适用地在山东、河南或者南方的一些平原地区中。其次，在高畦的培育过程中，畦的周围需要安置好排水沟，这样才能有效的排放出畦中的积水，提高畦土的温度，主要适用于地下水位较高的平原地区。最后，在阳畦的烟草培育中，主要需要在畦的北面做相应的防风防寒墙，设备一般都会选用高粱秆、玉米秆或者麦秸作为防风防寒墙的主要建设材料。根据长期的实践表明，阳畦要比平畦的问题高3℃左右，成苗的时期也会提前10天左右。

#### （二）温床育苗

在霜降期间进行培育的烟草幼苗，可以用温床育苗的方式进行培育，温床育苗主要具有增加温度、保温、防风、保湿的基本作用。在无霜期较短的东北烟草区内广泛地被使用。在东北烟草培育区内，温床的规格一般都会在12m左右，温床的主要材料也会采用木板和高粱秆等物质进行制作。在温床做好之后，需要将酿热物和营养土铺设其中，以此为培育的基本土质。酿热物多数都是农作物的碎屑和新鲜的骡马排泄物混合而成，铺设的厚度需要在6cm左右；而营养土多数都是采用肥土、腐熟的肥土和一部分腐烂的农作物调配而成。这样的土

壤能够让烟草更好地生长，确保烟草的存活率和生长率。

### （三）塑料大棚育苗

塑料大棚的烟草培育方式，不仅可以对棚内的温度进行人工调控，还能够增加棚内烟草培育的种类和多种不同的培育方式。塑料大棚的建设规格需要根据实际的用地情况进行确定，不能过大也不能过小，如果塑料大棚的规格规范，那么就容易出现防风效果不好、容易产生积雪、温度控制不合理等情况；如果塑料大棚过小，那么久容易出现白天棚内温度变化较快，夜间降温速度较慢等情况。

因此大棚的规格需要保证不能小于 60m<sup>2</sup>。在确定好大棚的大小之后，对大棚建设的材料进行选择，要选择一些防风性、防寒性较高的材料。

### （四）直播式漂浮育苗

漂浮育苗又叫漂浮种植，浮动园艺。漂浮育苗是一项新的育苗方法，是将装有轻质育苗基质的泡沫穴盘漂浮于水面上，种子播于基质中秧苗在育苗基质中扎根生长，并能从基质和水床中吸收水分和养分的育苗方法。始于 20 世纪 80 年代末，美国烟草采用漂浮育苗法进行育苗。与传统育苗法比较，它具有可减少移栽用工、节省育苗用地、便于烟苗管理、有利于培育壮苗、提高成苗率等优点。

### （五）烟草苗期管理的方式

1. 烟草苗期的防护管理。在烟草的苗床前期，烟草的幼苗教小，各种抵抗能力也较差，在温度极低的情况下不易存活，因此对幼苗前期的保温保湿、防风防寒是烟草育苗前期管理的主要工作。在春烟播种完成后，培育人员需要进行密封薄膜的铺盖工作，这样的工作步骤主要是保证苗床内温度和水分的适当性，加快烟草出苗的速度。在温度上升之后，需要将覆盖的薄膜拆除，保证幼苗的通风效果和排湿效果，如果没有及时地将薄膜进行拆除，很容易出现烟草幼苗灼烧的现象，烟叶上出现斑点或者斑块，影响着烟草的基本质量。

2. 浇水和施肥的管理措施。在烟草幼苗播种之前需要在土壤内浇灌足够的水资源，播种结束后一直到出苗期都不需要进行浇水。在露天培育的时候，应当根据出苗期的变化，进行逐日浇水或者隔日浇水，保证土壤施工保持湿润松软的状态。在浇水的过程中，喷洒器的使用次数可以适当的降低，每一次的洒水量可以适当的增加。

## 六、讨论与展望

休眠是种子对复杂环境的适应特征，受基因型、成熟环境（母性环境）贮藏条件及萌发环境的影响。烟草作为真种子，相对于假种子是较容易发芽的，但种子休眠过程阈值难以人为控制，是种子休眠和萌发研究中面临的主要困难。遗传学研究已经表明，ABA、乙烯赤霉素、青霉素对种子休眠和萌发有重要作用，但研究对

象大都以发芽率和种子活力为指标，却忽略了烟草种子在处理的休眠前后的生理生化指标（如糖、蛋白质、脂肪）等含量变化研究得出的结论没有可靠的理论依据支撑很难了解休眠机理和作用因子。因此，在研究烟草生理效应的过程中，休眠种子的生理生化变化指标也应当作为一项重要理论纳入研究范围，发掘出确切生理指标和可能的休眠机理之间的对应关系另外还要充分考虑种子发芽的其他因素，以保证在最佳外界环境条件下得到最可靠的数据。

烟草种子休眠有保证种子成熟后在遭遇连阴雨天气时不致发芽而对果实种子造成损失的作用，其休眠期的后熟作用还能提高种子品质和增加产量。目前，对引起种子休眠的产生与解除的原因存在各种看法，我们对于全面阐明休眠和萌发的机理还差得很远，尤其是在分子水平上，以往研究大多是在单个基因表达研究的基础上进行的综合，无法同时对多个基因的时空表达进行详细的研究。基因芯片技术可以快速地提供大量的多基因差异表达的信息，能够对种子休眠和萌发特异性基因进行分子识别这为研究烟草种子休眠提供了又一途径。

另外，研究认为烟草种子内部最重要的抑制物质是内源的，且分布非常广泛。由于烟草种子很小，胚和种皮的分离相对困难，内源抑制物量变化不大，很难精确测出，因此在进行激素分布研究时运用电镜技术对种子萌发与休眠过程进行拍片观察能够直观获得种子生理的视觉变化，有助于研究。

#### 参考文献：

- [1] 许美玲. 烟草种子超干燥贮藏及其相关技术研究[J]. 农业工程学报, 2005(12): 156-162.
- [2] 王伟. 不同种源山桐子种子休眠的温度特性研究[D]. 河南农业大学, 2011.