

种苗生产的基本规则与参数

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в
Пловдив

Дата: 10.02.2024 Брой: 2/2024



摘要

本文描述了育苗生产的规则、主要阶段和参数。确保获得健康、健壮且具有高质量指标的幼苗，在蔬菜作物生产中至关重要。为了获得高质量的幼苗，必须确保其无病虫害；拥有发达的根系和叶量；对定植期间的不利条件具有抵抗力；在生产过程中必须遵守良好农业规范，以及一些基本规则，包括：拥有专门的育苗单元；选择合适的生产容器；选择适宜的品种；使用经过消毒、具有高播种质量的种子；准备良好、经过消毒、无杂草的基质，为植物提供有利的水气养分环境；遵守与播种、分苗及生长期管理相关的农艺要求。

无论是在温室还是露地生产中，培育健康、健壮且具有高质量指标的幼苗，对于蔬菜作物的生产都具有首要重要性。虽然没有确切的标准，但通常认为具有以下特征的幼苗是高质量的：无病虫害；移栽后能在不利环境中存活；根系发达；叶量充足，叶片无黄化或坏死等视觉缺陷。使用这样的幼苗，可以在定植后至少节省一次植保产品的处理。在其生产过程中必须遵守良好农业规范。育苗生产存在一些基本规则，包括：



育苗单元

良好农业规范不允许在温室中与前茬作物一起进行育苗生产，因为植物对环境条件的要求不同。当幼苗与老植株在同一设施内生长时，存在病原体和害虫从老植株传播到幼苗的真实风险。因此，生产必须在专门的、隔离的育苗单元中进行。育苗单元的位置和朝向对于成功育苗至关重要。它必须位于能全天均匀接受阳光照射的地方。幼苗通常对非生物和生物胁迫非常敏感。因此，育苗单元必须配备良好，以提供符合幼苗生物学需求的最佳生长条件——光照、温度、湿度，并符合植物检疫要求。

一个好的育苗单元应设有发芽室——一个具有可控温度和相对湿度的小型独立房间或腔室。空气循环对于确保整个腔室内温度和湿度均匀非常重要，从而避免发芽和植株发育不均。

育苗室需预先清理掉前茬作物的植物残体、杂草和自生苗。如果幼苗是在直接放置于土壤上的穴盘、平盘或花盆中培育，则土壤表面必须平整良好。其上需铺设聚乙烯薄膜，以隔离育苗容器与土壤，防止病原体和害虫通过。

一个积极的措施是设置一个结构，使穴盘保持在距离土壤表面 ≥ 5 厘米的高度。当幼苗的根系长出穴盘时，其尖端会死亡。通过这种方式，刺激植物在穴盘内形成新的根系。这个过程被称为根系空气修剪。



育苗生产容器

通常使用容器来生产优质幼苗，这能带来更均匀的生长、优异的基质排水和通气性、改善的根系结构、减少分苗和移栽时的胁迫及根系损失，以及更高效地利用水分和养分。为幼苗使用合适的容器非常重要。它们必须与穴格大小、作物的根系特性、期望的幼苗大小、育苗单元内的可用空间以及能否按时将幼苗定植到永久位置相匹配。穴盘、穴格平盘或花盆是最常用的育苗容器。它们有各种材料、穴格尺寸和形状可供选择。

品种选择是育苗生产中非常重要的环节。它必须与作物栽培的时期和时长、栽培技术以及品种特性——早熟性、产量、对生物和非生物环境因素的抗性、植株习性、产品质量——相一致。

种子

种子必须真实、经过认证、已消毒；经过分级并具有高播种质量：

- 发芽率高于96%
- 品种纯度高于98%
- 含水量6 – 8%

决定育苗生产成功的主要因素包括：最佳的营养介质、最佳的温度、光照和灌溉制度，以及正确实施的病虫害预防措施。



土壤混合物：必须准备良好、经过消毒且无杂草种子。它应为植物提供有利的水气养分环境。

土壤混合物必须：

- 提供易于获取的养分，以维持稳定健康的植株生长；
- 保持适当湿度。多余水分必须快速排出，并确保适当的通气性，以刺激健康根系的形成并防止真菌病原体的存在；
- 为根系的锚定和发育提供适宜的介质；
- 不含可能损害作物发育和生长的病原体及杂草种子；
- 具有接近中性的pH值（几乎所有蔬菜作物所需）；
- 不含过量的盐分，以免引起水分失衡并损害养分吸收。

在组织育苗生产之前，有必要开发样品混合物，并分析其是否符合所栽培作物的要求。对于大型工业化育苗生产者来说，这一步是强制性的。良好农业规范不允许在工业化育苗生产中使用含土壤的混合物。实施这些规范将减少植保产品的处理次数。

在培育密播苗和分苗时，必须遵守与**播种、分苗及生长期管理**相关的农艺要求，以生产出健康、高质量的幼苗。其中较为重要的包括：



播种

- 使用真空播种机播种比手工播种更高效。这是一种相对昂贵的设备，但能节省时间和劳动力成本，并在几个季节后收回成本。它适用于播种圆形和包衣种子的作物，但在播种黄瓜和番茄等扁平或细长种子时效果较差；
- 播种在用水湿润至田间持水量70 – 75%并压实后的基质中进行，以防止种子下沉；
- 不允许浅覆种子或让混合物干燥，否则会导致芽苗异常伸长。由此产生的弱苗和畸形苗易受病虫害侵袭，并进行植保产品处理；
- 对分苗用基质的要求与密播苗相同。



灌溉

了解何时以及灌溉多少水量以生产健康幼苗非常重要。通常建议将湿度维持在田间持水量的50–60%范围内。供水过多或浇水过频可能导致因土壤环境中缺氧而引起的根腐病损失。发芽期间供水不稳定会导致发芽不良。植株出苗后浇水深度不足会限制幼苗生长，因为植物无法获得支持健康发育所必需的水分和养分。在适当的频率下提供精确的水量，将带来均匀的发芽、出苗和幼苗发育。根据灌溉方式，可分为手动灌溉、半自动和自动喷灌系统。

对于手动灌溉，设备成本最低。只需要水源、软管、截流阀、管道以及用于细水滴浇水的喷头或类似喷嘴。手动浇水的缺点是需要时间和劳动力，安装装置运行不均的可能性，以及向所有植株供水不均的可能性。

设计良好的喷灌系统可以均匀地向所有植株供水，所需时间或劳动力很少。

在半自动系统中，供水和截流由机械控制器提供。种植者必须根据一些因素——天气条件、植株生长阶段、单元大小和基质体积——独立评估灌溉需求。这种类型的系统可以提供极其均匀的供水并节省劳动力。当气候条件和作物发育阶段发生变化时，种植者必须重新编程控制器或时间表以满足新的要求和条件。

在全自动系统中，有连接到天气预报的环境传感器和一套由种植者设定的设定点。已开发出与当前环境条件相关联并最优满足幼苗需求的计算机程序。尽管安装成本要高得多，但设计良好的自动化系统通常能快速收回成本，这得益于更好的质量和更高的产量。

温度

每种作物都有一个最佳温度范围，在此范围内发芽率最高，出苗天数最少。这是种植者应力求达到的目标范围。昼夜温差不应超过6 – 8°C，以免引发幼苗的“假猝倒病”。基质温度应为20–25°C。番茄、辣椒、茄子和黄瓜等喜温蔬菜在空气和土壤温度为24–26°C时发芽最好。许多季节性作物在16–24°C范围内发芽最佳。

空气循环

持续的空气循环为植物呼吸提供充足的氧气，并保护它们免受真菌病原体的侵袭。因此，建议在育苗单元内安装通风系统。打开通风口，可以在几分钟内交换全部空气，从而改善土壤表面通气、水分交换，并创造一个不太可能存在损害栽培作物的病原体的环境。



光照

种子在黑暗中发芽最好，因此应轻轻覆盖基质或蛭石等保水成分。出苗后，阳光对植物至关重要。通过光合作用，它们将产生养分并实现强健的细胞生长。如果在发芽室中发芽，必须在清晨或傍晚光照强度较低时将幼苗移至育苗单元，以便相对逐渐地过渡到全日照。



养分供应

在发芽阶段，种子依靠自身储存的养分进行初始发育。随后的发育取决于能否获得平衡的养分以支持根系和地上部分，并促进健康、持续的生长。养分过量可能导致生长过旺，并吸引蚜虫和其他以富含氮素的作物为食的昆虫。养分缺乏则可能导致生长衰弱、迟缓，根系发育受限，地上部分生长不良和提前开花。养分制度必须确保： $\text{pH} = 6.2 - 6.8$ ；基质总盐浓度—— $\text{EC} = 1.2 - 1.8 \text{ mS/cm}$ （具体取决于幼苗类型（密播苗、分苗）和作物）。

肥料通常通过灌溉系统施用（水肥一体化）。其施用频率和浓度根据作物、发育阶段和气候条件（太阳辐射和温度）而变化。一些市售的育苗混合物含有肥料的“启动养分”，因此在最初几天无需施肥。

氮（**N**）是决定幼苗生长的关键养分。蔬菜作物对施肥和追肥的反应不同。例如，番茄对肥料反应强烈，过量施肥会降低幼苗质量。如果采用每次浇水都施肥的方式，则施用浓度为每升50–100毫克氮，具体取决于植株发育阶段；如果每隔几天施肥一次，则使用每升100–200毫克的浓度。辣椒和茄子比番茄需要更多的肥料。如果每次浇水都施肥，大约使用每升100毫克的浓度；

磷 (P) 和钾 (K) 对于确保蔬菜幼苗稳定和平衡生长非常重要。它们与氮一起作为复合营养液施用。溶液必须含有适量的这些元素：N (50–200毫克/升)、P (10–40毫克/升) 和K (100–300毫克/升)。也推荐使用主要养分比例为2:1:3 (N:P₂O₅:K₂O) 并富含镁和微量元素的复合肥料 (0.5–1克/升)。



二氧化碳增施

大气中二氧化碳的正常浓度约为380 ppm。在冬季育苗生产中，育苗单元内的二氧化碳浓度可能降至临界水平，这将导致光合作用速率降低和幼苗发育减慢。人为增加二氧化碳浓度（从800到1,000 ppm）可以改善生长。在整个育苗周期中，必须额外使用二氧化碳，但仅限于晴朗天气。

