

糙皮侧耳

生产的某些方面

从实践与理论的观点出发，在蘑菇的培养中引进野生种具有很大的意义。一些著作者已经证明了可以成功地培养糙皮侧耳。

1969年，欧洲的 Luthand 第一次试图在落叶树的树桩和圆木上培养糙皮侧耳。为了接种，他采用了一种叫“Paste”的菌种体，这种菌种体是用糙皮侧耳菌丝体在真菌所需的木屑、麸和麦芽的培养基上培养出来的。

之后，Toth (1969) 在碾碎的玉米棒子上培养了糙皮侧耳，但是要在无菌的条件下。Gyurko (1969) 改良了那种方法，在有菌的条件下在玉米棒子上培养同样的蘑菇。在接种方面，所有的著作者都推荐采用气生菌丝体作为菌种体。

Torev (1968) 已经发展了一种技术，用于在液体营养培养基中培养各种高级真菌菌丝体(深层培养)，其中包括糙皮侧耳菌丝体。他设想可把一些蘑菇的液体菌种体用于蘑菇的生长中。

本研究的目的是调查在液体营养培养基中培养糙皮侧耳菌丝体的条件与参数，以及为了获得子实体而利用菌丝体作为接种原料(菌种体)的可能性。

试验了四个糙皮侧耳菌丝体的原始培养物，这些培养物在天然条件下，在各种类型的木头上生长的子实体中取得的；其中两种是从核桃树上取得，而其它两种是从杨树上取得的。发现在这些培养物的生产力中以及在实验室条件下菌丝体的生长都有差异。在以后的试验中采用了活性最大和生长最快的培养物。

试验了若干种，包括葡萄糖、淀粉、麦芽提取物、甜菜和蔗糖蜜等的糖类原料，以及加进矿物质后，最适宜的营养培养基如下列：

蔗糖蜜	5 %
硝酸铵	0.3 %
硫酸铵	0.1 %
磷酸钾	0.1 %
水	加到100毫升

在完成这些原料的溶解之后，把营养溶液注入750毫升的锥形烧瓶中，每瓶中注入200毫升。然后，在124℃下消毒灭菌45分钟，冷却之后，在无菌条件下用液体接种体对营养培养基进行接种。接种之后，把营养培养基放在一个温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的恒温器中的震动机上。

对各种接种率进行了试验——从1:1到1:8的接种原料与营养培养基之比。在菌丝体的生长速度与由不同量的接种原料引起的生物量的积累方面发现了一种相互关系。结果如图1所示。

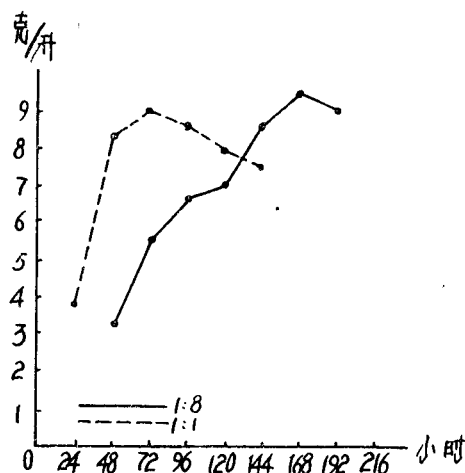


图1 接种原料的数量对于生物量积累速度的影响

在接种原料与营养培养基之间的比率为1:8时，从第48小时到第72小时，生物量以指数的形式增加，相当于48小时的3.309克/升和72小时的

5.620克/升。但是，最大的生物量积累的获得是在生长168小时之后，为9.498克/升。然后由于营养培养基中酸性与细胞自溶作用的增加，使得菌丝体的数量有所下降。在接种原料与营养培养基之间的比率为1:1时，发现从24小时到48小时，菌丝体的生长率成指数地增加，相当于24小时的3.932克/升和48小时的8.409克/升。最大的生物量的产生在72小时，为9.138克/升；然后产量就下降了。注意到了在48与72小时之间产量的差异是微小的，可以考虑在48小时内获得生物量的积累最合适。

这对创立一种连续的生产方式是相当重要的。当接种体与营养培养基之间的比率为1:1时，48小时所积累的生物量要比使用1:8比率时快3.5倍。

对在实验室的条件下，采用在液体基质中培养的糙皮侧耳菌丝体作为接种原料的可能性进行了调查研究的试验。采用水份含量为70%的无菌玉米棒子为基质，以及使用容量为一升的玻璃罐子。这种变种与用在琼脂培养基上培养的菌丝体进行接种的变种和用在无菌玉米棒子上培养的菌丝体进行接种的另一种变种相比较。对每一变种重复进行一百次。

液体接种体在22~30天内通过基质散布开，固体接种体——在玉米棒子上生长的菌丝体需要21~26天，而琼脂培养的接种体需要30~40天。

由于采用吸移管而进行了较合理的接种技术，所以在使用液体接种体时，侵染现象造成的浪费的百分比率是最小的。

所有这三种变种在某些培养罐上都成功地获得了子实体的生长。将这样产生的菌丝体作为固体菌种体用于下面的子实体生产的试验中。在有菌的条件下，蘑菇生长在碾碎的玉米棒子上，并弄湿到水份含量为70%。使用了各种量的接种原料(菌种体)，即15种变种的量的比率如下：在菌种体与营养基质之间的比率为1:100, 1:75, 1:50, 1:20, 1:15, 1:10, 1:9, 1:8, 1:7, 1:6, 1:5, 1:4, 1:3, 1:2和1:1。试验包括了对每一变种重复进行四次试验。

当使用固体菌种体时，在全部基质上完成的生长所必需的时间与产量也发现了差异。菌种体与基质的比率为1:1~1:5时，菌丝体在一个星期内就长满。采用较少量的接种原料，菌种体的生长将持续一个较长的时间，相应地产量也较低。首先使用较大量接种原料的变种，来产生较多的子实体以及获得较高的产量。菌种体比率为1:1~1:6的变种是最好的，平均产量为玉米棒子干重的40%。

当使用液体菌种体时，只有在1升玉米棒子中使用200毫升的液体菌种体时，才能获得满意的子实体的产量。产量为玉米棒子干重的41%。发现所有接种量少的都不能使菌丝体通过营养培养基而快速生长，因此产生了霉菌，并使产量不能令人满意。

所讨论的问题的研究工作仍在继续进行中。

结论：

糙皮侧耳菌丝体可以在液体培养基中生长(深层培养)。糖蜜是最适合和最便宜的营养培养基。

菌丝体在液体培养中的生长率与生物量的积累依赖于接种原料的用量如何。在接种体与营养培养基的比率为1:1时，可得到菌丝体的经济的生长率。

试验说明了可以利用深层培养的糙皮侧耳菌丝体作为接种原料(菌种体)而用于在碾碎的玉米棒子基质上生产子实体。考虑到这种方法易于产生糙皮侧耳“液体菌种体”，因而这种方法可以用来生产子实体。

摘要：

已经解决了深层培养糙皮侧耳的技术。最合适与最便宜的营养培养基是加有硝酸铵、硫酸铵与磷酸二氢钾的蔗糖蜜。深层培养的生长率依赖于接种原料的用量，在比率为1:1时，菌丝体的生长率为最快。

可采用深层培养的糙皮侧耳菌丝体作为接种原料而用于碾碎的玉米棒子基质上来生产子实体。

陈韵文 译自英文《Mushroom Science》
VIII P 253~256