

结球莴苣顶芽及叶片组织培养 (续报)

李鹏飞

郭碧霞

(园艺系)

提 要

本文续述结球莴苣顶芽及叶片组织培养初步结果^[1]。

试管苗株可连续继代25次而活力不衰。未移植下地之前先壮苗。壮苗培养基只用基本培养基,不附加K或IAA。以后转移入生根培养基(基本培养基+1 mg/1 IBA)。

试管苗株移植下地是一个生死关键。广州地区气温高,各类病菌滋长迅速,苗子下地烂茎是致死主因之一。但当平均最高气温下降至20℃以下移植时,不带琼脂直接移植下地,成活良好。

组织培养母株开花结籽正常,其种子后代在遗传性状上与原种无显著差异。

一、试管苗株的继代增殖 每隔20~30天左右继代一次,可保持苗株活力不衰。每次继代,苗株均有所增殖。继代一次,分植一次。曾经25次继代以上的苗株,已延续培养一年多,仍能壮旺如初(图1)。

各次继代,只要求保持试管内苗株稍有增殖,叶色翠绿,节密,生长粗壮,但并不要求出根。

二、试管苗株的移植下地

(一) 壮苗: 移植前先壮苗。壮苗培养基只用基本培养基,不附加任何K及IAA。一些试管苗株会自行拔节徒长。此类苗株,殊非理想,一经移植下地,不发棵,幼小抽苔(图2)。

(二) 诱发生根: 下地前,苗子以粗壮,节密,叶片翠绿、开阔,苗身高4~5厘米为合适。在培养过程或壮苗期间,小部份试管苗子每每会自行发根。发根苗子,或此或彼,时间或早或迟,难于掌握,使用生根培养基,可使苗子在比较集中期间内发根。生根培养基,是以基本培养基,附加1 mg/1 IBA而成,效果很好。苗子一经转移入生根培养基后,18~20天左右,一般均可出根(表1)。

(三) 苗株的移植下地: 苗株壮旺有根,即可移植下地。把苗子从试管内小心拉出,用一般清水冲洗琼脂干净就直接定植下菜园地。畦面上覆盖一个约1~1.5公尺高的塑料薄膜棚以防雨水冲刷及减弱过强阳光。畦土无需经灭菌消毒。定植后亦不需任何保湿措施。

表 1 诱 发 试 管 苗 株 生 根 结 果^{*}

管 号	培 养 基	天 数	发根情况	根 长 (cm)
1	基本培养基	18	无	1.0
2	基本培养基	18	1 条	
3	基本培养基	18	无	
4	基本培养基	18	无	
5	基本培养基 + 1mg/l IBA	18	10 余条	1—3
6	基本培养基 + 1mg/l IBA	18	10 余条	1—2
7	基本培养基 + 1mg/l IBA	18	多条	1—1.5
8	基本培养基 + 1mg/l IBA	5	多条	1—2

^{*} 日温约 25°C 夜温约 20°C 光照强度 3~3.5Klx 光照时数 9 小时

定植后约 15 天左右, 如仍能成活, 则见苗株开始长大长粗, 叶片继续开阔, 生死乃定局。不同月份移植的试管苗株, 根据当时外界环境条件的变化 (光、温、空气相对湿度等) 及苗株本身的强弱程度, 成活率有所高低 (表 2)。

表 2 试 管 苗 株 移 植 下 地 成 活 情 况

1981		移植株数	成活株数	成 活 率 %	平均气温°C		平均相对湿度%	
月	日				最 高	最 低	最 高	最 低
1	15—19	23	23	100.0	20.0	12.0		
1	24—29	10	10	100.0	19.9	13.1		
9	23	7	1	14.2	29.6	23.5	94.3	69.2
10	9	11	5	45.4	26.8	20.0	88.1	65.6
10	22	30	21	70.0	24.3	16.4	87.8	63.6
11	5	7	5	71.4	22.7	14.3	97.3	57.6
11	12	40	19	47.5	24.6	16.1	89.8	55.4
11	24	24	24	100.0	19.8	11.0	68.8	46.1
12	7	6	5	83.3	18.4	8.5	71.6	40.5

四、采种及种子繁殖 1981 年 1 月中旬移植下地的试管苗株, 4 月上旬盛花, 进入 4 月份, 已是广州清明多雨天气, 空气十分潮湿。小花长霉, 开花而不结实的占绝大多数, 但仍有少数花朵在 4 月中下旬到 5 月上中旬结出正常种子。这些种子的发芽率达 70~90%, 试播下地, 能长成正常苗株。

将这些采收到的少量种子, 在广州地区莴苣正常留种播期 (8 月上旬, 立秋前) 播下, 11 月中旬母株正常开花结籽 (图 3)。

五、蔬用栽培 将 11 月中旬新采收到的种子, 在广州莴苣蔬用播期 (11 月下旬) 播下地。82 年 3 月结球, 完成由叶球到叶球的整个周期。在遗传性状上未发现与原种有任何显著差异。

六、讨论 苗子由试管移植下地是一个成败关键。光、温、空气湿度的骤然变化,由一个无菌环境刻间转移到一个万菌丛生的土壤里,需要一个很强的适应力及抗性。对于一个幼小的试管苗子来说,是差不多难以忍受的。

Koevary等^[2]所采用的方法是,先把苗子带琼脂移植到经消毒灭菌的蛭石(Vermiculite)里,置于15°C,罩以薄膜2~3天,保持盆内相对湿度在72~95%之间。6~14天后又转到泥土盆里,保持温室内日/夜温差在18/12.5°C。如是者又14天,然后置于纱网室内炼苗,以后才定植下地,获得80~90%的成活率。

然而作者等的试验结果指出,在广州适当气温情况下,可以直接将试管苗子移植下地而获得成功,不必经此转折。Koevary等的试验是在美国气候干燥的加州大学,保持相当湿度是主要的。广州地处亚热带,周年潮湿,空气相对湿度经常在65~95%之间,保湿并非主要,只是气温高,病菌滋长迅速,苗子下地烂茎是致死的主因。当大田平均最高气温在20°C以下时节直接定植下地,烂茎就可减至最低限度而获得83~100%的成活率。

七、结论 通过组织培养,莴苣顶芽及叶片完全可以再生出完整的植株。组织培养母株种子后代与原种无遗传性状上的显著差异。

以广州地区而论,对留种播期与蔬用播期不相一致的莴苣,使用组织培养技术,在解决新品种选育各世代优株的繁殖传代问题上和解决提纯复壮问题上是一条切实可行的途径。

引用文献

- [1] 李鹏飞、郭碧霞,1980,结球莴苣顶芽及叶片组织培养(初报),《华南农学院学报》1(3),39-42。
[2] Koevary, K., L. Rappaport and L. L. Morris, 1978, Tissue culture propagation of head lettuce, HortScience, 13 (1) : 39-41.

TISSUE CULTURE OF APICAL BUDS AND LEAF SECTIONS OF HEAD LETTUCE(II)

Li Peng-fi Kuo Pi-hsia
(Dept. of Horticulture)

ABSTRACT

Plantlets could stand as many as 25 times of successive subcultures without any loss of vitality at an interval of 20-30 days. Root development was effectively initiated by transferring the plantlets to the basal medium plus 1 mg/liter IBA for about 18-20 days.

In this humid subtropical area of China, any practice to limit desiccation was not necessary. High temperature was considered to be one of the fatal factors in the field that caused the plantlets to have stem rot infection. When the average daily maximum air temperature dropped down to 20°C or below, the plantlets without intact medium could be safely transferred directly from the test tube into the ground and the percentages of survival as high as 83-100% were obtained.

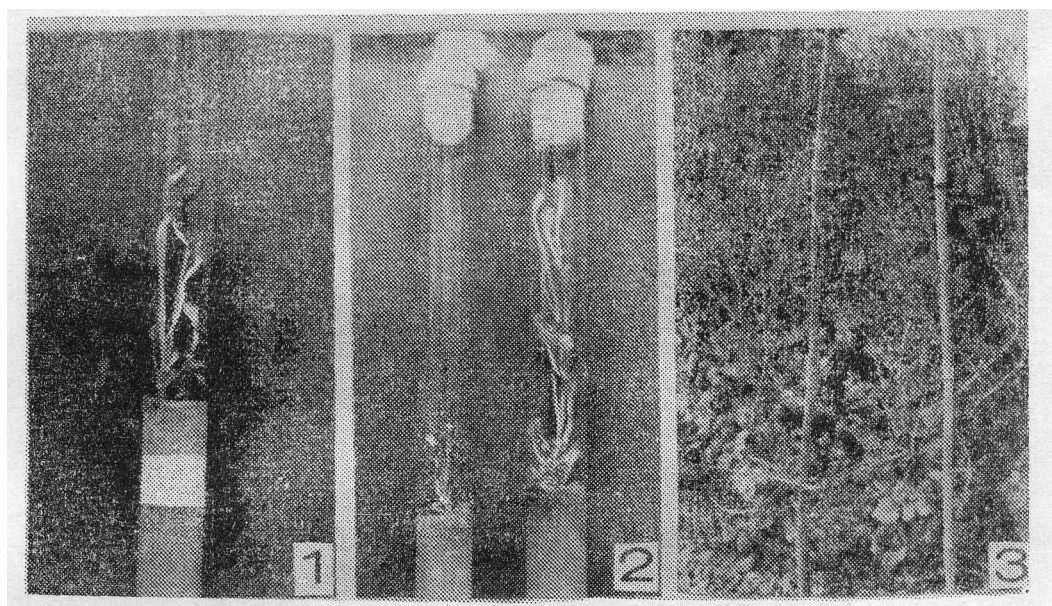


图1 继代25次的试管苗株、壮旺如初

图2 左：正常苗株 右：拔节徒长苗株

图3 5月上中旬采收到的种籽，8月上旬播种，11月中旬正常开花结籽。