

# 菊 叶 薯 蕷 组 织 培 养 试 验

**摘要:** 本试验采用植物组织培养方法对菊叶薯蕷快繁进行初步研究。选用菊叶薯蕷的茎段和茎尖作外植体进行多次试验。结果表明, 适宜菊叶薯蕷外植体生长的培养基配方为: MS + NAA (0.3 mg/L) + BA (0.9 mg/L) + KT (0.5 mg/L); 菊叶薯蕷茎段、茎尖培养时, 均能正常分化, 茎尖、茎段两个部位作为外植体培养均可采用。但茎尖易受消毒药物危害, 而茎段稍好, 通过本次试验研究, 初步掌握菊叶薯蕷快繁技术, 为在本地进行菊叶薯蕷大面积推广种植打好基础。

**关键词:** 菊叶薯蕷; 组织培养; 茎尖; 茎段

## 1 材料与与方法

1.1 试验材料。试验品种菊叶薯蕷, 外植体为菊叶薯蕷的茎段、茎尖。

1.2 外植体的采集和消毒。外植体采集在晴天进行, 选用遮阴条件下的菊叶薯蕷的茎段、茎尖。外植体应选择当年生, 幼嫩部分, 还未木质化、无病虫、无损伤的茎段、茎尖, 茎段的选择要有一个健壮的侧芽。削去叶片, 茎段、茎尖长短可视情况而定。先用流水清洗 2 min, 然后将剪好的茎段、茎尖分别装入无菌瓶, 按组织培养操作规程, 进入无菌室的超净工作台进行消毒处理。先用浓度为 75% 酒精浸泡 2 min, 用无菌水漂洗 2 次, 每次 2 min, 再用 0.1% 升汞消毒 20 min, 再用无菌水漂洗 5 次后待用。

1.3 培养基的选择。用琼脂固体培养基, 基本培养基配方为 MS + 蔗糖 30 g/L, 激素选用据试验不同而异, pH 值 5.8 ~ 6.2。

1.4 接种与培养条件。将经过消毒处理的菊叶薯蕷茎段、茎尖, 接种于相应的固体培养基上, 做好标记, 然后将其分类摆放于培养室的培养架上, 定期观察外植体生长情况及污染情况, 如有污染作记录后立即作报废处理, 每 10 d 观察其生长情况, 并作记录。培养室温度 26 °C ~ 32 °C, 光照强度 1 500 lux, 光照时间 8 h/d。

## 1.5 方法

1.5.1 选择最佳培养基。通过试验, 找出一种或几种适合于菊叶薯蕷组织培养的外植体培养基配方。此试验选用 3 种不同激素配方, 激素单位 mg/L (单位下同), 分别是: 处理 a, MS + NAA<sub>0.2</sub> + BA<sub>0.7</sub> + KT<sub>0.3</sub>; 处理 b, MS + NAA<sub>0.3</sub> + BA<sub>0.9</sub> + KT<sub>0.5</sub>; 处理 c, MS + NAA<sub>0.5</sub> + BA<sub>1.2</sub> + KT<sub>0.8</sub>, 为菊叶薯蕷茎段外植体。每一处理接种外植体 100 瓶, 每瓶 1 株外植体, 共 300 瓶。通过观察记录外植体生长情况。

1.5.2 茎段、茎尖不同外植体对分化率的影响。通过试验, 观察菊叶薯蕷茎段、茎尖两个部位培养分化情况。培养基配方选用培养基选择最佳培养基: MS + NAA<sub>0.3</sub> + BA<sub>0.9</sub> + KT<sub>0.5</sub>, 处理代号仍用 b 表示, 将消毒处理好的菊叶薯蕷茎段、茎尖

分别接种于 b 培养基上, 每个部位接种外植体 100 瓶, 每瓶 1 株外植体, 共 200 瓶。培养期间观察此品种不同部位生长情况并作记录。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同培养基对菊叶薯蕷分化率的影响与分析(见表 1)

表 1 菊叶薯蕷不同培养基对分化率的影响

处理	接种瓶数	培养 30 d 后		外植体分化率 (%)
		污染及消毒致死	外植体分化瓶数	
A	100	18	37	45
B	100	15	71	84
C	100	16	18	21

$$\text{外植体分化率} = \frac{\text{外植体分化瓶数}}{\text{接种瓶数} - \text{污染及消毒致死瓶数}} \times 100\%$$

从表 1 数据可以看出, 处理 b 外植体分化率最高, 处理 a 次之, 处理 c 最低。通过观察, 处理 b 分化快且长势好, 处理 a 和处理 c 分化慢, 且长势较弱。处理 b 激素含量较适宜菊叶薯蕷茎尖、茎段外植体分化; 处理 a 激素含量偏低, 不能有效地促进其分化; 处理 c 激素含量过高, 反而抑制其分化。结果表明培养基: MS + NAA<sub>0.3</sub> + BA<sub>0.9</sub> + KT<sub>0.5</sub> 较适合于菊叶薯蕷茎段接种成功培养。

### 2.2 外植体菊叶薯蕷组培试验结果与分析(见表 2)

表 2 菊叶薯蕷不同外植体对分化率的影响

处理	外植体	接种	培养 30 d 后		外植体分化率 (%)
		瓶数	污染瓶数	消毒致死瓶数	
b	茎尖	100	8	14	61
	茎段	100	7	8	67

$$\text{外植体分化率} = \frac{\text{外植体分化瓶数}}{\text{接种瓶数} - \text{污染瓶数} - \text{消毒致死瓶数}} \times 100\%$$

从表 2 数据可以看出, 茎尖、茎段两个部位其分化率相当。通过观察, 茎尖分化快且长势强健, 原因是由于茎尖本身内源激素较强, 能促其快速分化, 但其组织过于幼嫩, 抵御外界环境影响能力差, 易受消毒药物危害。而茎段分化较茎尖来说稍慢, 因为其组织内源激素含量较茎尖偏低, 但组织结构致密, 抵御外界环境影响能力稍强, 因此受消毒药物危害较轻。结果表明, 茎尖、茎段外植体组织培养各具优劣, 菊叶薯蕷外植体培养采用茎尖、茎段两个部位均可。

## 3 小结与讨论

3.1 菊叶薯蕷茎尖、茎段外植体组织培养获得成功并选择出较适宜外植体培养培养基配方: MS + NAA<sub>0.3</sub> + BA<sub>0.9</sub> + KT<sub>0.5</sub>。

3.2 对茎尖、茎段两种不同外植体进行接种实验结果表明二者对接种率的影响差别不大, 均可用于组织培养。

3.3 本次试验研究范围窄, 菊叶薯蕷外植体的选择范围很广。比如菊叶薯蕷组培外植体的选用除茎尖、茎段外, 叶片、块茎、根等是否更有利于组织培养; 另外用培养再生的器官进行增殖培养、壮苗生根培养、生根成苗后出瓶炼苗等也有待进一步研究。

# 播期 密度对高油大豆脂肪含量的影响研究

**摘要:** 播期、密度两栽培因子影响高油夏大豆的产量和脂肪含量,在夏直播条件下,随着播期的推迟和密度的增加,单株荚数、粒数、粒重、每荚粒数均呈减少的趋势;群体产量随着播期的延迟而降低,随着密度的增加先增后减;籽粒脂肪含量随着播期的推迟和密度的增加而降低。适期早播、合理密植有利于产量的提高和脂肪的形成。

**关键词:** 栽培因子;高油大豆;产量;脂肪

本文通过对黄淮高油夏大豆播期、密度两栽培因子的试验研究,探讨其高产高油的适宜播期和密度组合,为黄淮高油夏大豆高油高产栽培提供依据。

## 1 材料与方法

**1.1 供试地块。** 试验于2005、2006年在菏泽市农科院试验田中进行。试验田为粘壤土,地势平坦,排灌方便,播前土壤养分化验,有机质1.12%、全氮0.10%、碱解氮89 mg/kg、速效磷21.2 mg/kg、速效钾105 mg/kg。

**1.2 供试品种。** 采用高油夏大豆新品种荷豆16号。

**1.3 试验设计。** 试验设播期和密度2个因子,每因子安排4个水平,其中播期因子: A<sub>1</sub>(6月5日)、A<sub>2</sub>(6月15日)、A<sub>3</sub>(6月25日)、A<sub>4</sub>(7月5日)。密度因子: B<sub>1</sub>(1.2万株/667 m<sup>2</sup>)、B<sub>2</sub>(1.5万株/667 m<sup>2</sup>)、B<sub>3</sub>(1.8万株/667 m<sup>2</sup>)、B<sub>4</sub>(2.1万株/667 m<sup>2</sup>)。各处理采取随机区组排列,2次重复,5行区,行长5 m,行距0.4 m,小区面积10 m<sup>2</sup>,四周设保护行。生育期间不施肥,田间管理与大田相同,各处理固定10株,调查有关农艺性状。

## 2 结果与分析

### 2.1 播期和密度对产量的影响(见表1)

表1 不同播期和密度处理产量结果 (单位: kg)

播期	密度(万株/667 m <sup>2</sup> )				平均
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	
A <sub>1</sub>	203.4	231.2	237.7	200.3	218.1
A <sub>2</sub>	187.7	215.5	217.8	179.1	200.0
A <sub>3</sub>	155.5	173.6	176.5	153.3	164.7
A <sub>4</sub>	122.2	150.1	148.5	116.7	134.4
平均	167.2	192.6	195.1	162.4	179.3

从表1中看出,本试验中处理A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>(播期6月5日,密度1.8万株/667 m<sup>2</sup>)产量最高,667 m<sup>2</sup>产237.7 kg,处理

(接上页)3.4 菊叶薯蓣的污染率与天气有关。通过观察,天气状况对外植体的采集有一定影响,天气晴朗时,采集的外植体污染率低,天阴和下雨天气采集的外植体污染率较高,建议外植体采集尽量在天气晴好时进行。

674200 云南省丽江市永胜县农业局姜科站

陈金宏 史奎章

A<sub>4</sub>B<sub>4</sub>(播期7月5日,密度2.1万株/667 m<sup>2</sup>)产量最低,667 m<sup>2</sup>产116.7 kg。方差分析结果表明,播期和密度与产量差异均达极显著水平(F = 30.45),其中不同播期间产量差异达极显著(F<sub>A</sub> = 37.00),不同密度间产量差异达极显著(F<sub>B</sub> = 23.90)。

就不同播期而言,同一密度条件下,随着播期的推迟,产量呈递减趋势,气候条件是造成不同播期产量差异的主要原因。播期A<sub>2</sub>(6月15日)以后播种减产幅度明显提高,播期A<sub>4</sub>(7月5日)处理比A<sub>2</sub>(6月15日)处理平均减产幅度高达32.8%。

就不同密度而言,随着密度的增加,单株荚数、粒数、百粒重、荚粒数都有减少的趋势,其中单株荚数、粒数减幅较大,是影响产量的主要因素,百粒重、每荚粒数随密度变化的幅度不大,对产量的影响是次要因素。B<sub>3</sub>处理(1.8万株/667 m<sup>2</sup>)产量最高,产量由高到低依次为B<sub>3</sub> > B<sub>2</sub> > B<sub>1</sub> > B<sub>4</sub>,说明密度过低或过高均不利于产量的提高。本试验处理结果,荷豆16号品种的适宜密度为每667 m<sup>2</sup>1.5万~1.8万株。因此,适期早播,合理密植是夏大豆获得高产的重要措施。

### 2.2 播期和密度对脂肪形成的影响(见表2)

表2 不同播期和密度条件下的脂肪含量

处理	A1B1	A1B2	A1B3	A1B4	A2B1	A2B2	A2B3	A2B4
脂肪(%)	21.87	21.88	21.85	21.79	21.87	21.86	21.84	21.7
处理	A3B1	A3B2	A3B3	A3B4	A4B1	A4B2	A4B3	A4B4
脂肪(%)	21.83	21.83	1.81	21.75	21.71	21.68	21.64	21.53

从播期看,A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>之间差异不大,A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>与A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub>之间差异较大,说明6月25日以后播种脂肪含量降低明显。原因是,鼓粒成熟期是脂肪积累的高峰期,平均气温越高,温差越大,越有利于脂肪的形成。因此,适期早播有利于提高大豆的脂肪含量。

从密度处理看,B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>之间差异较小,B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>与B<sub>4</sub>之间差异较大,说明密度大于1.8万株/667 m<sup>2</sup>之后,随着密度的继续增加,群体生态条件开始恶化,营养生长与生殖生长矛盾更加突出,养分运输和积累不够协调,造成脂肪积累速度下降,最终造成籽粒脂肪含量的降低。

## 3 结论

**3.1 适期早播(播期6月5日),合理密植(密度1.8万株/667 m<sup>2</sup>),易形成株壮,枝丰,叶茂,荚多,粒饱的大豆形态,有利于夏大豆高产、高油。播种过晚(6月25日后)、密度过高(2.1万株/667 m<sup>2</sup>以上)会造成产量和脂肪含量大幅度降低。**

**3.2 在夏大豆栽培中,播期和密度对产量和脂肪形成的影响基本上是同步的,有利于产量提高的适宜播期和密度也有利于脂肪的形成。**

274000 山东省菏泽市农业科学院 海 涛