

表 4

覆膜与对照生物产量比较

时 期	覆 膜 莧 麻			直 播 莧 麻		
	每亩干重 (斤)	各期干物重占 总干重(%)	各期干物增长量 占总干重(%)	每亩干重 (斤)	各期干物重占 总干重(%)	各期干物增长量 占总干重(%)
分 枝 期	216.7	28.6	22.5	71.6	18.7	18.7
座 果 期	270.4	56.8	5.7	143.1	37.5	18.7
座果终期	431.2	44.9	16.9	179.4	47.0	9.6
灌 浆 期	488.4	50.1	5.9	206.1	54.0	7.0
成 熟 期	962.9	100.0	49.4	381.6	100.0	46.0

充分利用地力、空间和光能是挖掘莧麻增产潜力的重要途径。光能利用率大小,是说明莧麻产量高低的重要生理指标。覆膜栽培,促进个体与群体生长发育,扩大了有效截取光合面积,防止漏光,从而提高了光能利用率。全生育期的光能利用率为0.55%,而对照仅是0.25%,其中座果期和灌浆产量形成期的光能利用率分别为0.52%和1.11%,对照仅有0.12%和0.41%。

4. 贮藏物质运转率高

一般子粒灌浆物质约1/3~1/4是由茎、鞘、叶贮藏物质提供的。因此,贮藏物质的多少和运转能力的大小对于粒灌浆充实具有重要影响。覆膜栽培的莧麻开花后到成熟阶段茎、叶、鞘贮藏物质最高运转率高达27.2%,而对照的运转率仅有12.0%,最终运转率覆膜的莧麻为55.5%,对照仅有40.9%,最高运转率还是最终运转率皆显著的高于对照,这是覆膜栽培高产的主要生理依据之一。

概论黑龙江省食用豆类 生产与品种选育

杜智琴

(黑龙江省农业科学院品种资源室)

黑龙江省是我国食用豆主要产区之一,全省各地均有种植。主要食用豆种类有小豆、绿豆和菜豆等。其营养丰富,是调剂人民生活的重要食品。近年来,我国人民生活朝着营养型的方向发展。食品工业为适应市场需要,开发食用豆新食品研制有了很大发展,现已研制成各种新型糕点和饮料,适口味佳,营养丰富。颇受欢迎。随之国际市场的需要,我国食用豆的出口,也有了一定的发展。因

此,要求食用豆生产无论在产量还是在品质方面,都要有相应的发展,以满足国内外市场日益增长的需要,所以,开展食用豆选种对提高产量和改善品质具有一定的经济效益和社会效益。

—

食用豆籽粒蛋白质含量很高,是人类食

用植物蛋白质的主要来源之一,又是改善人民生活的重要食品。据分析,在食用豆籽粒中蛋白质含量一般为21~26%。比禾谷类作物籽粒蛋白质含量高1~2倍;比薯类作物高9~14倍。而畜产品瘦猪肉的蛋白质含量为16.7%,牛肉为17.7%,鸡蛋为14.7%,也都远不及食用豆的蛋白质含量。

在食用豆籽粒中不仅蛋白质含量高,而且还含有多种营养成分,如小豆的蛋白质含量高达21~29%,并含有十多种氨基酸和多种维生素;绿豆在100克籽粒中含有蛋白质22~24克,脂肪1.2~1.3克,钙145毫克,磷329毫克,铁7.3~7.8毫克,并含有维生素B₁、B₂和胡萝卜素等多种营养成分。

因此,食用豆为现代食品工业不可缺少的重要原料。例如:红小豆和绿豆能制成各种糕点,豆沙和清凉饮料,豌豆鲜嫩的豆荚及豆粒可加工罐头。红小豆、特别是菜豆又是我国人民,尤其是北方家庭常用的调剂食品。

食用豆又医食同源,不仅是营养食品,而且对多种疾病又具有良好的医疗作用,既可防病治病,又能益寿延年。据《中药大辞典》载:“菜豆有滋补、解热、消肿利水的功用。”宋代《开宝本草》记载:“绿豆、煮食、消肿下气、压热解毒”;据《本草纲目》载:“绿豆,解酒毒、热毒、利三焦”。绿豆的籽、叶、花、种皮都可入药。赤小豆(暗赤而籽粒瘦小的红小豆)具有健胃、生津、益气、解毒等功能。现代医学已经查明在食用豆籽粒中含有多种药效成分,临床应用,疗效良好。

综上所述、食用豆既是适口味佳,营养丰富的食品,又具有调剂人民生活,增进身体健康双重效益。所以,食用豆是人类生活不可缺少的重要食品。

二

栽培食用豆类遍及世界各地。据《粮农

组织统计月报》1981年第12期报道:全世界食用豆种植面积达11.0亿亩,单产89.7斤,总产为989.6亿斤。种植最多的国家是:印度、中国、巴西、苏联、尼日利亚和墨西哥,总产量最多的国家依次是:中国、印度、苏联、巴西、墨西哥和尼日利亚。中国主要种植蚕豆、豌豆、绿豆和小豆,我国各地栽培食用豆类有很多高产典型。随着生产条件的改善和人民生活水平的提高,发展食用豆类作物有着十分广阔的前景。

黑龙江省位于我国的东北部,大部地区属于中温带,土质比较肥沃,适宜种植食用豆类。杂粮(包括食用豆类)历年种植面积477.4万亩,占粮豆面积的6.7%以上。菜豆一般亩产300~400斤,绿豆150~200斤,红小豆亩产200斤以上。但在六十年代食用豆类生产曾一度急剧下降,致使有些食用豆类濒于绝迹。七十年代以来,特别是三中全会之后,农村经济日益活跃;国内外市场销量增加;鉴于食用豆类经济效益大,因此,生产迅速恢复和发展起来。

自1976~1982年,有的地区六年平均每年征购红小豆450万斤,菜豆300万斤,绿豆为60万斤。可见我省红小豆商品量最大,其次为菜豆、绿豆。红小豆主要分布在牡丹江和合江地区,菜豆主要分布在嫩江地区;绿豆主要分布在嫩江及绥化地区。牡丹江地区的鸡东县,合江地区的宝清县、松花江地区的尚志等县生产的红小豆粒大、色泽好;嫩江地区的太康县生产的绿豆粒大。黑河和大兴安岭等地区气候冷凉、无霜期短、昼夜温差大,种植熟期适宜的菜豆生育健壮,无病虫害,作为菜豆生产基地具有得天独厚的自然条件。

我省食用豆类如菜豆、绿豆以及小豆大部分为内销,而红小豆和菜豆的某些品种是重要的出口物资,畅销国际市场。黑河及大兴安岭地区的紫花云豆、奶花云豆,每年向国家提供500~600吨销售于国际市场;太康、鸡东、宝清、尚志等县,每年向国家提

供几百吨红小豆出口，主销日本等国。

三

食用豆均为一年生豆科植物，它的根系有根瘤，每亩一般可固定纯氮 10~12 斤，是禾谷类作物良好的前茬。如：绿豆茎秆中含 $N1.45\%$ 、 $P_2O_5 0.25\%$ 、 K_2O 为 2.57% ，可做为绿肥；小豆以其叶片的光合作用产物作为根瘤菌的营养，而根瘤菌又从空气中固定游离的氮素供给植株，在一般生产条件下，小豆的根瘤菌每年每亩可固定 11.4 斤氮素；菜豆生育期中吸收的氮素主要从根瘤供给，因此，食用豆类对用地养地、提高土壤肥力有良好的作用。

我省种植食用豆的历史悠久，由于食用豆种类较多，各地根据食用习惯和气候特点，土质条件等、种植种类各有所不同，但基本上以红小豆、菜豆及绿豆为主。农民在生产实践中，总结出了“小豆种窝，绿豆种棵，开犁种麻、卧犁种豆。”的经验。因为食用豆类生育期较短，一般种在大田播种之后，也有在大田作物缺苗地块补种或毁种，作为救灾作物。小豆一般穴播，苗后每穴留苗 3~6 株，亩保苗 2.5~3 万株；绿豆条播留单棵，亩保苗 1.5 万株左右。

四

我省目前在生产上常用的品种主要是农家品种。农家品种在长期的生产过程中，由于连续接受当地自然条件的驯化，适应了当地的气候和生产条件。但由于不注意选择，导致品种混杂，熟期不一，籽粒大小不匀，商品品质不佳，产量不高等状况。为了适应食用豆类生产的发展，必须积极地通过各种有效途径加快育种的步伐，开展高产、优质和抗病育种，以满足国内市场和外贸出口的需要。

为此，我院开设了食用豆类育种工作，

自 1979~1981 年在本省六个地区又补征了食用豆类品种资源，据统计现有各种食用豆类资源 600 余份，为开展食用豆新品种选育奠定了基础。

我省食用豆类由于长期在同一自然条件下栽培，经过自然和人工选择的结果，形成了不同的品种生态型，其优良生态指标乃是我们确定育种目标的重要依据。

现以小豆、绿豆为主拟定了选育熟期适中，成熟一致、株高中等，直立，有效分枝 2~3 个，不裂荚、籽粒中大、整齐、色泽鲜艳、有光泽、皮薄、适应性和抗逆性较强，蛋白质含量 21~25%，适口性好，沙性大、比推广品种增产 10% 以上，作为食用豆类新品种选育标准。

鉴于当前食用豆类育种的基础，以采用整理地方品种资源，直接或间接利用为主要途径，并以系统选种的方法为主，选育新品种。我院采用上述方法先后育成了龙小豆一号、龙小豆二号及龙饭豆一号新品种，已推广应用。为此，充实、整理品种资源是关键。根据生产上对不同食用豆类的需要和生产分布状况，结合目前育种现状，有必要对省内外食用豆类品种资源进一步搜集，以丰富育种材料。

在常规育种为主的前提下，我们试开了辐射育种，实践证明，辐射育种是选育高产优质新品种的有效途径之一。我院自七十年代就开展小豆品种间的有性杂交及对绿豆进行辐射处理。如：小粒绿豆 3 号干种子用钴 60γ 1 万伦琴辐射处理，经系统选育而成的一个新品种，被命名为龙绿豆一号。原小粒绿豆 3 号叶片比较小、荚为暗褐色、粒小色泽差、百粒重 3.8~4 克；经辐射处理获得的新品种，植株的叶片肥大，荚色黑而长、粒色绿有光泽，百粒重 6 克以上，产量比原品种增产 10% 左右。用钴 60γ 射线，剂量为 1.5~2 万伦琴处理的红小豆及绿豆种子，经系统选育出的优良品系，根据产量鉴定结果已决选出来的优良品系正在全省进行联合区试及生产

试验,从生态表现看很有希望。

根据育种目标要求,试拟了食用豆类新品种选育性状选择的基本模式,以利于在育种工作中掌握材料数量和质量性状的选择标准。

1. 生育期:以中熟品种为主,生育日数100~115天,活动积温为2300℃~2700℃,适当搭配中晚熟品种。

2. 植株高度:小豆和绿豆一般为65~80厘米,茎秆直立或半蔓生,秆强不倒。

3. 分枝:有效分枝为2~3个,基部结荚为主,有效总状花序多的塔式结荚型。

4. 单株荚数:单株有效荚数,红小豆一般为22~30个,绿豆30个以上。

5. 单株粒重:小豆为12克以上,绿豆为10克以上。

6. 每荚粒数:小豆为5~7粒,绿豆为10粒以上。

7. 百粒重:小豆为11~15克,绿豆为5~6.5克。

8. 籽粒性状:要求红小豆色泽鲜艳、饱满、粒形柱状、白脐有光泽、皮薄、食性甜;绿豆粒形圆柱,色绿、整齐有光。

9. 蛋白质:小豆籽粒含蛋白质21%以上,绿豆籽粒含蛋白质22%以上。

10. 抗病虫害:要求食用豆类对细菌性病害,病毒以及蚜虫具有一定的抗性。

11. 单位产量:在中等土壤肥力,一般栽培条件下,小豆亩产250斤左右,绿豆亩产200斤左右。

参 考 资 料

〔1〕佟屏亚:1983,食用豆类的现状与前景,国外科技动态,1983(12)1~3。

〔2〕佟屏亚、李清华编著:食用豆类栽培,66,81页。

合丰25号大豆高产栽培 技术数学模型研究

李寅宗 连成才 张静澜 赵树泉 史占忠

(黑龙江省农业科学院合江农科所)

三江平原是我省大豆生产的重要产区,播种面积占耕地面积的30%左右。全区一般亩产140~200斤,中低产田占耕地面积的95%。为进一步提高大豆单产水平,使低产变中产,为生产提出“投资少,产量高”的农艺方案,采用二次正交回归旋转试验,通过微型电子计算机寻找最佳农艺措施组合方案,为大豆生产规范化栽培提出科学依据。

一、试验设计

试验根据系统工程学原理中“最佳模拟配合法”的要求,通过田间试验测定参数,建立数学模型。试验采用三元二次正交回归旋转组合设计。选取密度(x_1)、氮素(尿素 x_2)、磷素(三料 x_3)三项农艺措施为决策变量。自变量设计水平及无量纲编码(表1)。

供试品种大豆合丰25号。垄上人工开

注:本文执笔人连成才。