

大豆早熟品种利用问题*

张荣贵

(省农科院大豆研究所)

序 言

我省大豆品种的熟期类型丰富,既有中晚熟、中早熟、还有早熟和极早熟的类型。各地除了选用适用本地熟期的品种外,针对生产上存在问题,考虑早熟品种的特点,采取相应的栽培措施,合理利用早熟品种的优势达到增产增收,也是值得研究的问题。

本文就1971年以来我所进行的利用早熟品种创高产研究的结果,及综合省内早熟品种利用的经验,对发挥早熟品种的增产潜力问题提出商榷。

早熟品种的特点

早熟大豆除具有生育期短、身量矮、繁茂性差、个体产量较低外,还有许多优点是可以利用的。

1. 生育期短,对不利环境条件适应能力广。

分析哈尔滨地区多年气象条件与大豆生育的关系,每年都有不同程度的春旱,也有多数年份的低温、早霜,还有鼓粒期的干旱。对于这些不利气象因素,早熟品种与当地的中晚熟品种相比较,表现适应能力强。一是播种适期长,可达30~45天(5月初~6月中旬),而晚熟品种只有10~15天时间(5月初~5月中旬)。前者可人为调节播期,后者一旦贻误农时就有贪青晚熟危险。二是结荚到鼓粒阶段早熟品种多处于高温、多雨季节,子实发育快、产量稳定。晚熟品种易遭秋旱、低温所造成的“秋吊”影响,鼓粒缓慢,百粒

重降低。如1977~1979年8月中下旬平均降水为全年最低水平,仅为0~9.1毫米(图1),

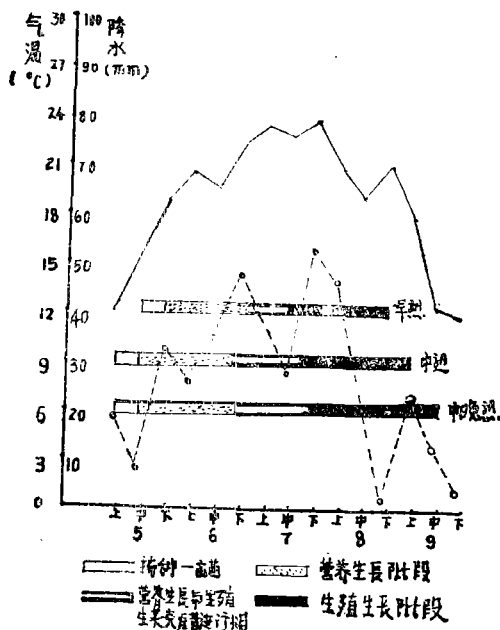


图1. 不同熟期类型品种各发育时期气温、降水量情况(1977~1979年平均)

严重影响后期子实发育。三是早熟大豆一般在八月末~九月初成熟,在食心虫发生的时候,荚皮已变硬,幼虫难以蛀入为害,虫食粒率显著降低,种子质量较佳。四是早熟大豆由于要求生育积温少、短光性弱、而表现适应地区广泛。以黑河三号为例,生育期仅为95~100天,有效积温为2000~2100℃,适应地区不仅局限于黑河和山间冷凉地区,

* 本文承夏林、洪亮、许忠仁、常耀中等同志审阅指导,谨此致谢。

而且也可在我省中、南部地区做晚播品种，在吉林中部地区和玉米间作，获得比当地中晚熟品种显著增产的效果。甚至在辽宁省南部地区的冬小麦茬复种，仍获得较好的产量。

2. 耐水肥、抗倒伏、适于密植，可充分发挥群体增产优势。

自六十年代东北地区各科研单位开展联合增花保荚及综合高产栽培技术以来，给人们留下的印象是，在水、肥条件较高的条件下，当时的中晚熟类型品种往往后期发生严重倒伏，实现不了高产。为此我们在选用秆强的中晚熟品种进行高产研究外，还利用早熟品种身量矮，比重小，抗倒伏的特点，发挥水、肥措施的增产潜力；利用株型收敛，繁茂度差的特点，实行窄行密植，充分发挥群体增产优势，1971~1979年中7个年份，利用现有品种的九项高产试验，把44项次品种，划分为早熟、中熟、中晚熟三种类型，分析熟期类型与倒伏程度及产量三者关系（表

1），明显看出，在高水肥条件下，早熟品种倒伏机率甚少，倒伏程度轻，产量最高；中熟类型品种次之，晚熟类型品种倒伏程度大，比早熟品种平均减产11.9%。

表1 不同熟期类型的品种倒伏程度与产量关系 (1971~1979)

品种类型	倒 伏		产 量	
	程度 (级)	> 2 级倒伏机率 (%)	亩产 (斤)	百分比 (%)
早 熟	0.27	0	389.6	113.5
中 熟	2.47	60.0	365.2	106.4
晚 熟	2.91	85.7	343.3	100.0

3. 充分利用早熟品种高光效、子实转化率高的特点。

研究结果证明，早熟大豆比中晚熟大豆具有比较显著的高光效特点，经济产量光能利用率、光合产物向子实转化率，株间透光性，叶片子实生产率等都具有十分显著的优势（表2）。

表2 不同品种类型主要光合性状及经济系数

熟期类型	光合强度 (CO ₂ 毫克/平方分米·小时)		光 能 利 用 率 (%)		净光合生产率 (始花~鼓粒平均) (克/M ² ·日)	叶面积生产率 (子实克/M ² ·叶片)	经济系数
	开花盛期	结荚期	生物产量光能利用率	子实产量光能利用率			
早 熟	20.50	35.20(4)	1.123	0.500(3)	4.755(5)	48.18	0.524(5)
中 早 熟	18.20	34.58(3)	0.9075	0.3925(8)	2.536(6)	39.42	0.470(6)
中 晚 熟	12.40	24.33(11)	0.767	0.357(3)	—	40.03	0.497(1)
测定年份	1975		1977~1979		1979	1978~1979	1979

注：表中括号中数字系测定的品种数量。叶面积生产率是按最大叶面积系数，每平方米叶面积所生产的子实数量（克）。

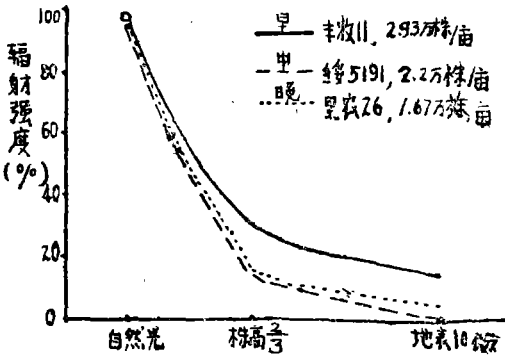


图2 不同类型大豆品种株间不同层次辐射强度变化(1979年)

早熟品种的利用途径

1. 高产栽培。

我所自1971年以来采取“早、矮、密”栽培法，获得比较理想的高产稳产效果，平均亩产在四百斤左右，最高亩产达447斤，除个别年份比中晚熟品种稍有减产或平产外，一般可增产7.7~26.6%。另外，黑河农校1975~1976年，用北5801~26极早熟品种试验，获得亩产351.8~433.3斤的产量。讷河县老莱中学四年来连续在5亩地上用极

早熟品种丰收 11, 采取窄行密植措施获得亩产四百斤以上的产量。省克山农科所利用极早熟品种丰收 11, 克 69~053 在克山县河北公社新民大队第五队进行生产试验, 自 1973 年以来, 连续 7 年在 45~100 余亩面积上平均亩产达 400 斤, 比一般熟期品种显著增产。1979 年他们用克 69~053 在黑河、嫩江地区六个试验点上对比试验, 比一般熟期的品种增产 16.8~20%。牡丹江农场局国营金沙农场, 1975 年以来, 把合理利用早熟品种做为实现大豆高产稳产的重要措施。1977 年利用早熟品种窄行密植面积达 17,000 亩, 占大豆总播种面积 20.6%, 平均单产 213.9 斤, 最高单产 232.7 斤, 比大垅增产 43.7%, 表现了早熟品种窄行密植, 抗灾增产的作用。

2. 在米豆间作条件下应用。

据 1979 年用三种类型品种做耐阴性试验, 看出早熟大豆具有耐阴性比中晚熟品种强的特点。如极早熟品种丰收 11, 在日辐射强度减少 33% 的情况下, 叶片光合强度降低 21.37%, 在辐射强度减少 46% 的情况下, 叶片光合强度降低 29.65%, 而中熟品种绥 5191 的光合强度, 则依次降低 44.24% 和 55.5%。而从产量结果看, 始花~末花期总辐射量减少 33%, 则丰收 11 减产 5.3%, 绥 5191 减产 17.8%; 总辐射量减少 46% 的情况下, 丰收 11 减产 26.3%, 绥 5191 减产 38.6%, 而中晚熟品种黑农 26 则减产 52.7%。一些生产单位利用早熟品种这一特点, 实行窄行密植与玉米间种, 获得比中晚熟品种显著增产的效果。如 1975 年宁安县范家一队, 绥化县秦家公社东发大队试验比中晚熟品种大垅栽培增产 20~29.9%。吉林省农科院 1974 年从我省引用一批熟期较早的品种在间作条件下相应增大密度 30~70%, 进行多点试验, 比当地中熟种吉林三号提早成熟 7~15 天, 增产效果达 12.8~30.1%, 推广面积达近百万亩。

3. 迟播保收。

1) 遇到严重干旱、春涝机械下不去地, 或早期遭雹灾, 采用早熟品种晚播也可获得

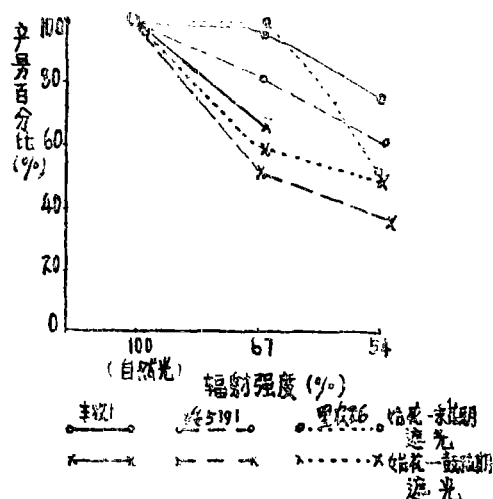


图3. 三种类型大豆品种在不同透光条件下产量百分比(1979)

较好产量。播种期可推迟到六月中旬, 特殊情况下, 在我省南部地区可利用极早熟品种丰收 11、北呼豆、黑河三号等可推迟到 6 月下旬播种。如阿城县料甸公社南洪大队, 1975 年 6 月 23 日遭雹灾, 6 月 27 日毁种丰收 11, 亩产仍达 150 多斤。庆安县良种场, 1977 年 6 月 13 日下雹子, 195 亩土地毁种黑河三号, 平均亩产 303 斤, 创造了该场历史最高产量水平。

2) 迟播灭草、消灭草荒。有些单位采取早熟品种晚播的措施, 诱发杂草, 播前有充分时间进行封闭除草, 获得较好效果。

3) 垦荒种植。新垦地当年最适于种植早熟大豆。据八五二农场 1977 年调查, 6 月 12 日播种的东农四号品种不能正常成熟, 百粒重只 10.5 克, 亩产仅 70 斤, 同期播种的早熟品种“南丰一号”9 月 4 日成熟, 百粒重 14.9 克, 亩产达 178.9 斤。

早熟大豆高产栽培技术

早熟大豆同中晚熟类型大豆相比, 具有显著不同的发育特点, 要求栽培条件也有所不同。为了获得高产必须采取相应的栽培措施, 归纳起来应抓好如下四项环节:

1. 以“促”为主, 增水增肥。

早熟大豆身量矮小, 各发育阶段集中,

在管理上应采取以“促”为主的栽培措施，促进营养体生长，促进干物质最大限度的迅速积累和分配，保证群体达到一定的繁茂度。重点抓好三个关键：

1) 保证充足的土壤水分，防止干旱。根据1974年和1979年田间土壤水分测定，亩产400斤以上的适宜土壤水分指标，播种～出苗阶段田间持水量为60～70%，出苗～分枝，分枝～开花为70～80%，开花～结荚为80～85%，鼓粒期为70～80%。因此有条件地方应搞好分枝、开花～结荚、鼓粒三个时期灌溉。无灌水条件应选择保水良好的平川地或二洼地种植。

2) 选肥茬，充分利用前茬肥效，当年做到巧施肥。

根据大豆施肥试验和气相色谱分析结果表明，早熟大豆根瘤固氮能力低于中晚熟品种(图4)，对施肥的敏感程度特别是氮肥的

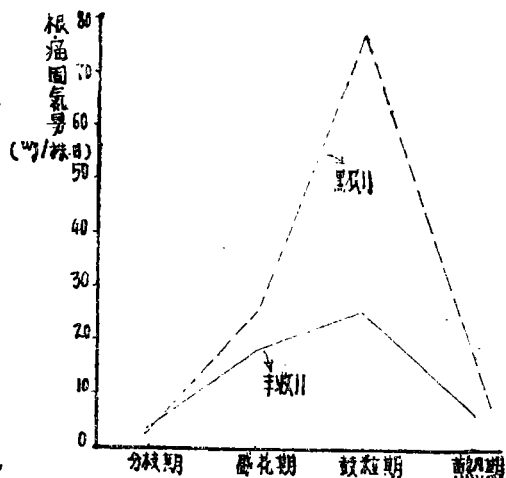


图4. 用气相色谱仪分析两种类型大豆各发育时期固氮量变化(1975)

敏感程度大于中晚熟品种。合理施用底肥与化肥可获得比中晚熟品种较好的增产效果(表3)。

表3 不同类型大豆品种对施肥及灌水效果反应 (1974)

品 种	措 施	产量 (斤/亩)	产量百分比 (%)
丰 收 11	施底肥每亩 4000 斤，磷酸铵 30 斤、灌水三次	429.1	100.0
	无 底 肥 和 化 肥、灌 水 三 次	333.5	77.7
	底肥每亩 2000 斤、磷酸铵 30 斤、灌水一次	324.0	75.5
黑 农 11	无 肥	360.3	100.0
	过 石 40 斤 + 硝 铵 60 斤/亩	400.2	111.0
丰 收 11	无 肥	333.5	100.0
	过 石 40 斤 + 硝 铵 60 斤/亩	390.1	116.4

3) 预防蚜虫危害，防止叶片早衰。

保持叶片旺盛的光合强度，延长绿色叶片光合功能时间，对提高早熟大豆产量关系极大。特别是结荚—鼓粒期是光合产物积累和分配的关键时期，但这时又易遭蚜虫危害导致病毒侵染，光合能力显著下降，因此，必须做好病虫害的防治工作。

2. 缩小行距，增加密度，充分发挥群体增产作用。

利用早熟大豆身量矮小、秆子较强、叶型窄小，透光性好的特点，实行合理密植、

缩小行距是保证早熟品种高产的重要因素。行距以30～50厘米为宜，密植幅度应视品种繁茂度而定，一般情况下可比当地中晚熟品种提高30～50%，像丰收11这样极早熟品种，密度可增大50～70%。在哈尔滨地区中上等土壤肥力，有灌水条件密植幅度以2.7～3.7万株/亩为宜。播种方法在窄行距条件下以一垅三株穴播好于单条播，一般可增产3.2～9.2%。

3. 适时晚播，播前药剂灭草或机械封闭除草。

近几年,通过各地对早熟品种分期播种试验,共同得出不同于中晚熟品种有规律性的结果。既适期晚播有助于促进前期营养体生长、具有明显的增产效果(图5)。各地共

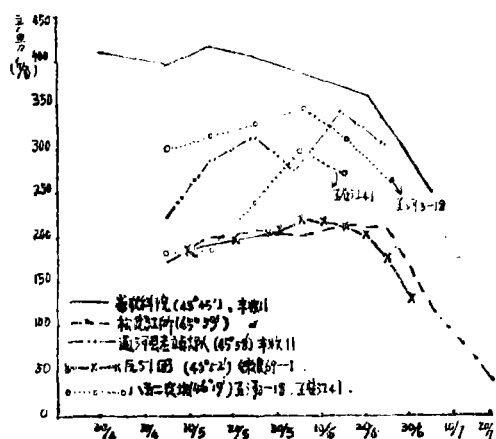


图5. 不同地区早熟大豆分期播种产量结果

性结果是,对于像丰收11、黑河三号、黑河54、克69~053等早熟类型品种,播期幅度以

5月15日~6月15日为宜。如八五二农场试验结果证明,大豆早熟品种在五月下旬至六月上旬播种,比四月下旬至五月上旬播种产量提高18.4%,与中熟品种比较接近于早播的产量而高于晚播的产量。这样,就有充足时间诱发杂草和播前整地或除草作业,达到生育期间勉耕或少耕的效果。

4. 选用和培育适于窄行密植、早熟高产品种。

各地试验结果,认为适于窄行密植,丰产性较高的早熟品种有丰收11、克69~053、北5801~26、黑河三号、黑河54等。这些品种共同特点是株型收敛,尖叶或小圆叶、抗倒伏,适于密植。

但在实践中也发现一些缺点需通过育种加以改进。如在我省中南部地区种植,需要比丰收11熟期再延长3~5天,增加繁茂性和茎秆强度、丰产性高的早熟品种。

玉米若干性状的遗传及单交种的选育

宝泉岭农管局科研所玉米组

宝泉岭农场管理局所属农场,位于北纬46~48度,东经129°~132°30'属于寒温带大陆季风气候区。年活动积温2300~2500℃,无霜期120~130天。

各农场均为机械化程度较高的大型谷物农场,玉米是主要栽培作物之一,在粮食作物中占有重要地位。其播种面积占总播种面积的20%左右。几年来我们根据本地区的自然特点针对农场的具体情况开展了选育早熟(生育期110天,活动积温2100~2300℃)高产(亩产800~1000斤)适合机械作业(株高180~200cm,穗位80cm)的单交种工作,取得了一些成效,积累了一些经验,我们的初步体会会有以下几点:

一、生育期的遗传趋势

生育期是简单的遗传性状,主要基因对数少,在杂交育种中用基因转移的方法,将早熟特性由一个自交系转入另一自交系是不困难的;但由于基因的重新组合,往往同时带来低产等不良性状,使转移工作不能达到预期的目的,给培育早熟玉米杂交种造成困难。这主要是早熟与高产(配合力)的矛盾,早熟带来了低产,高产伴随着晚熟,早熟与高产这对矛盾如何得到统一,确是育种工作中要迅速突破的难题之一。

一般杂交种都有加速生长发育的趋势,比双亲生育期(平均值)表现早熟。七十个