

的吸收。从我们对苗期、拔节期、孕穗期、开花期、成熟期所进行的放射性强度测定表明：氮磷配合 ( $N_2^{32}P_1$ ) 进入植株体内、根系内、茎、叶、穗内的示踪磷比单施磷 ( $^{32}P_1$ ) 明显的增多。因而氮磷配合比单独施磷 ( $^{32}P_1$ ) 在作物生长的各时期和植株各部位器官内脉冲数多，尤其在春小麦孕穗期施入  $N_2^{32}P_1$  植株体内放射性强度为 38530 脉冲/分/100mg，而施入  $^{32}P_1$  植株体内放射强度只有 20358 脉冲/分/100mg， $N_2^{32}P_1$  比  $^{32}P_1$  增加将近一倍。这就说明氮磷配合氮能明显的促进磷肥的吸收和利用。在前人一系列试验中又证实，若磷的含量提高能提高植株组织中蛋白质的百分比和提高植物中氮化物的含量。由于氮磷配合的互相促进所以提高肥料的肥效作用。

2. 氮磷配合 ( $N_2P_1$ ) 作基肥比单独施磷和对照增加株高，促进茎粗，并增加光合面积（叶面积、茎面积、穗面积）。氮是构成蛋

白质和叶绿素的主要成分，叶绿素和光合作用有密切关系，增施氮素促进叶绿素含量的增加，从而促进光合作用与增加光合面积，导致干物重积累的增加。

3. 氮磷营养能促进生长锥长度和体积， $N_2P_1$  穗长、小穗数、千粒重，产量比  $P_1$  和对照明显的增加。

#### 参 考 资 料

- [1] 袁增玉等黑土和白浆土上磷肥肥效与土壤性质和氮素供应水平的关系。土壤学报·13卷·4期。
- [2] 袁增玉等 1965 年，应用  $^{32}P$  观察土壤中磷肥的移动。原子能 4 期 363~368。
- [3] C. A. Campbell and H. R. Davidson. 1979. Effects of temperature nitrogen fertilization and moisture stress on growth, assimilate distribution and moisture use by manitou spring wheat Can. J. Plant Sci. 59. 603~626.
- [4] I. Sofield I. F. Wardlaw. L. T. Evans and S. Y. Zee. 1977. Nitrogen, Phosphorus and water contents during grain development and maturation in wheat Aust. J. plant physiol, 4, 799~810.

## 提高大豆产量的生产建议

黑龙江省农业科学院大豆研究所

今年我省要求在国民经济进一步调整中，夺取农业全面的较大的丰收，要求大豆生产要有很大的发展，种植面积将达到 2500 万亩，单产 200 斤，总产为 250 万吨。为了实现上述指标，针对当前实际情况，提出以下几方面的生产建议，供各地参考。

一、因地制宜整好地，播好种，保全苗

去年封冻前后我省大部地区降透雨雪，对及时整地受到一定影响，但也有少数地区，去冬雨雪不大，可能产生春旱。因地制宜整好地，播好种，保全苗，乃是争取大豆高产、稳产的关键。因此，凡是去冬雨雪大，而且还没有整好地的麦茬地，开春解冻后要抓住有利时机，及时进行耙耨和镇压，防止土壤

水分过多散失；对有深翻基础而去秋又没有深翻的玉米茬，为了保墒保苗，可不翻地动土，采取原地播种，播后进行垅沟深松；对未翻的谷茬地种大豆时，最好不用大犁扣种，而应采用五铧犁浅耕的办法，把谷茬翻扣在地下，及时耨压，墒情合适时可以平播；墒情不好，不易保苗可等雨，迟播早熟大豆品种，适当增加密度，一般可比整地不好，保苗差的增产 10~15%；对去秋已经深翻过的土地，也要针对土壤墒情，及时耙耨保墒，达到播种状态，为顺利播种保苗创造良好条件。

播好种是为了达到全苗。因此，在整好地的基础上，必须采用先进播种方法，提高

播种质量, 保好苗。目前便于机械化而且推广面积较大的播种方法有两种: 一是窄行密植栽培法。在一些平岗地或较瘠薄的土地, 可以利用现有播种机平播, 缩垅增行加大密度, 提高机械利用率, 并获得较好的增产效果, 一般可比大垅栽培的增产 10% 以上。随着农业机械化的迅速发展和化学除草剂的推广应用, 这种播法更有广阔的发展前途。窄行密植一般应采用 45~50 厘米的行距, 便于药剂灭草与机械除草相结合。30 厘米以下的小行距不易机械中耕, 应选择杂草较少的地块, 以防止后期杂草发生造成草荒。二是等距穴播栽培法。在肥水较充裕的条件下, 种大豆经常出现徒长郁闭, 降低光合效率, 甚至招致倒伏减产。为了促进大豆高产、稳产, 于 1978 年至 1980 年在哈尔滨连续进行试验, 并于 1980 年组织宾县、庆安、依兰、讷河等八个县农科所进行中间试验, 一致取得较明显增产效果。哈尔滨试验平均增产 10.2%, 各县所中间试验平均增产 12.1%。试验证明, 等距穴播栽培, 对大豆后期生长发育非常有利, 一般可延长封行期 7~10 天, 造成良好的通风透光条件, 提高光能利用率, 增加产量。在条件较好或较低洼的地上进行, 增产效果更为显著。一般可用垅上穴播机, 手扶式拖拉机牵引, 播种两行, 或用桦南县改制的穴播杯耙单行播种。行距 70 厘米, 穴距 15~20 厘米, 每穴 3~4 粒, 南部地区利用中晚熟品种, 每平方米可种到 25~28 株; 北部地区较早熟品种可种到 30~35 株。目前牡丹江地区东宁县, 合江地区宝清县万金山公社, 勃利县抡垦公社和原发大队, 阿城县料甸公社, 呼兰县康金公社等, 已大面积推广, 普遍表现增产, 建议积极研究改进等距穴播机, 扩大推广应用。

此外在春涝严重地方, 不能在正常时期播种, 或是春旱严重地区, 适时播种保不住全苗的情况下, 应用超早熟品种 (丰收 11、北呼豆、克交 69~053 等), 推迟到六月上旬以前等到地干或下透雨再播种, 可以获得正

常的产量。还可以进行播前除草, 保证地底干净。

## 二、加强田间管理, 常年促早熟

为了提高大豆产量, 除了整好地、播好种外, 做好田间管理也是大豆增产的主要环节。我省大豆生育前期往往缺雨, 温度上升慢, 影响幼苗生长; 生育过程又经常出现低温、遭受冷害; 个别地方草荒严重; 常年病虫害都有不同程度的发生, 因此在田间管理上应以促壮苗, 防虫害、灭杂草、长年促早熟为主攻目标。

1. 早间苗, 使豆苗分布均匀。在没有精量播种的地方, 间苗仍是促进壮苗, 增加产量的有效措施, 在劳力充裕的社队, 应争取及时进行。小苗出齐时就间, 打开单棵, 间开死簇, 拔掉弱苗, 除净护脖草, 再用小扒锄串苗眼, 松土培根, 铲两帮草, 按计划密度等距留苗, 并带豆种对缺苗断条地方进行补种。

2. 铲前深松。可提高地温一度左右, 促进大豆根扎得快, 苗长的壮。特别是原茬播种, 土壤发板的地块, 深松具有明显的增产效果。在没有春旱危险的地方和地块, 应抓住火候, 进行垅沟深松。当小苗拱土一半能看出垅时即可深松, 最迟不能晚于第二片复叶展平前进行。

3. 多铲多趟, 细铲深趟。在人民公社还不能普遍使用药剂灭草, 多数进行垅作的情况下, 铲趟是可以疏松土壤, 提高地温, 调节水分, 消灭杂草, 改善土壤水、肥、气、热状况的有效措施。但是, 在铲趟时间上, 目前比较拖后, 遍数较少, 很多地区大豆仅能做到二铲二趟或一铲二趟, 达不到田间管理的目的, 应争取早铲早趟, 多铲多趟, 细铲深趟。在国营农场, 边远地多人少地区, 应积极推行化学药剂灭草与机械除草相结合, 以消灭草荒。

4. 防虫害。蚜虫和食心虫是危害我省大豆产量、品质的两种主要害虫, 每年几乎都要发生, 但每年有些地方怕麻烦、怕费钱忽

视防治而影响产量、品质。这两种虫害都已有成功的防治方法，食心虫用滴滴畏熏蒸防治，蚜虫用乐果防治都是有效的，应做好预测预报，在发生地区及时、全面、彻底防治。辛硫磷拌种对防治地下害虫很有效。

5. 叶面喷肥，促进大豆后期发育。大豆进入开花末期以后，根瘤固氮能力逐渐衰弱。大豆一生需要较多的氮素营养，尤其后期氮素供应不足，就很难获得较高的籽实产量。但在我省的田间管理上，后期往往不加什么措施，也是大豆产量不高的一个原因。据一些单位调查，在大豆开花——结荚期进行叶面喷肥获得一定的增产效果。有的国营农场利用飞机叶面喷肥，效果更好。建议广泛推广这一增产措施。具体做法是，在开花——结荚期，每亩用尿素 2 斤加 1 斤过石浸出液，钼肥 10 克，磷酸二氢钾 65 克，加水量为飞机喷洒每亩 6~7 斤，机动喷雾每亩 30~50 斤，背负式喷雾器 60~80 斤。每隔 7~10 天喷一次。共喷 2~3 次。

6. 扩大应用光呼吸抑制剂——亚硫酸氢钠和矮化壮秆剂——三碘苯甲酸。大豆是光呼吸现象比较严重的碳三植物，设法抑制光呼吸的消耗，可使大豆增产。近年我省科研单位，研究推广了光呼吸抑制剂——亚硫酸氢钠，收到了促熟增产的效果，增产幅度为 5~15%，提早成熟 2~4 天。1980 年全省大面积应用达 9 万亩，在德都、嫩江、庆安、密山、宁安、鸡西等县、市使用面积都在千亩以上，反应效果良好，建议积极扩大推广。喷洒方法是在初花——盛花期每隔一周进行一次，共进行 2~3 次，浓度以 100~150ppm 为宜。

在一些肥力较高，大豆有徒长倒伏危险的地块，也可喷洒矮化壮秆剂——三碘苯甲酸，可以收到壮秆、促熟、防止倒伏、增产的效果。即在大豆开花以后，发现大豆长势过于繁茂，有徒长倒伏趋势即可应用。每亩用药量 3~5 克，喷洒浓度为 100~150ppm。一般地块，生长不繁茂不宜使用。

7. 灌好结荚——鼓粒水。大豆是需水较多的作物，每形成一斤干物质需要 600~1000 斤水，比小麦、谷子、高粱多 0.4~1 倍。因此，受干旱的危害程度比其他作物为重。特别是近几年，结荚——鼓粒期干旱所造成大豆秕荚、秕粒情况屡有发生，使大豆减产 1~2 成。因此，有条件的地方，努力扩大灌溉面积，灌好结荚——鼓粒水，是保证大豆高产稳产的重要措施。

### 三、增施优质农肥，合理施用化肥

近几年来，由于重视和扩大高产作物玉米，改变了我省历来在大豆上施底肥的习惯。大部分农家肥集中施在玉米上，化肥施用也是如此。而大豆不仅缺肥又很少种在玉米茬上，多数种谷茬地。大豆当年不施肥或很少施肥，生育期间营养不良，花荚期尚封不上垄，是造成大豆产量不高的一个主要原因。大豆是需肥较多的作物，因此，为了提高大豆产量，增施优质农肥，合理施用化肥实为必要。

1. 增施优质农肥。一些大豆高产单位的实践证明，逐年增施有机肥，不但能增加大豆产量，还能培养地力，有利各作物均衡增产。施用有机肥以草炭高温造肥或草炭过圈粪和土黄粪。每亩 3000~7000 斤集中施为好。也可以在翻地前施入，通过翻地和耙地将肥料翻入耕层土壤中。有机肥中混入磷矿粉或其它迟效性磷肥效果更好。国营农场利用机械播种，一般都用优质有机肥与过石混合制成有机颗粒肥（配合比例过石为 1，有机肥 2~3），每亩用量 50 斤左右，随播随施入土中。在米豆产区，有机肥多施在玉米上，谷茬种豆或脊薄地块种大豆应重点施用有机肥。

2. 合理利用前茬肥。目前我省还有一部分玉米和大豆间作地区，和部分国营农场大豆重茬迎茬还占一定比例，常常导致线虫病，根蛆的发生，影响大豆产量，为此，应建立合理轮作制度，安排好粮豆的合理布局，尽量排除重茬及迎茬。在米豆产区改谷茬种豆

为玉米茬种豆，可充分利用玉米茬的大量残肥，供大豆苗期生长的需要，促进壮苗。据五一大队基点测定，玉米茬有机质含量比谷茬高4.4~13.8%，全氮高3.9~11.8%，全磷高12.7~13.8%，速效磷高7%以上。玉米茬比谷茬增产8~20%。在豆麦产区，应争取多用小麦茬种大豆。

3. 增施磷肥。我省早春地温低，速效磷含量少，特别在磷素缺乏的土壤内，如黑土、草甸土、白浆土和轻碱地等土壤更为缺磷。据研究每100克土中有效磷含量在15毫克以下，大豆施磷肥增产。一些肥料试验证明，缺磷的土壤增施磷肥具有壮苗、早熟、增产的效果。一斤磷肥可增产2~3斤大豆。大豆的磷肥主要做种肥或基肥施用，一般每垧施40~60公斤磷素( $P_2O_5$ )并以氮磷比例为1:1, 1:2较合适。通常磷肥在播前作基肥施用，最好翻入土壤15~20厘米左右，以保证植株在整个生育期对磷的吸收。做种肥施用时以种下5~8厘米处或距播种行3~5厘米侧深施较合适。

4. 适当施用氮肥。大豆施用氮肥的增产效果，在很大程度上决定于土壤有效氮的含量。土壤愈肥沃施氮肥对大豆的增产效果愈小，反之，土壤愈脊薄，氮肥的增产效果愈高。一些单位试验表明：每百克土中水解氮含量在10毫克以下，大豆施氮肥增产。但对土质肥沃，栽培品种的繁茂性强，大豆亩产可达300斤以上的地块，要控制氮肥的施用，或不施氮肥。氮肥主要做追肥，一般在大豆分枝期至初花期(六月末或七月初)，每亩追硝铵10~20斤，可满足大豆开花结荚期对氮素的需要。追肥的方法最好是垄侧开沟深施覆土。我省拜泉县农具厂制造的中耕追肥机，可把肥料施到5~10厘米的土层内，随即中耕培土，能防止氮素挥发损失。根部追肥也可结合趟地进行，趟地前在垄帮人工开沟5~10厘米，将肥料均匀撒于沟内然后趟土覆盖。对脊薄地块，氮肥可做种肥深施，在播种时每亩施硝铵10~15斤。可采用深

施肥机(合江所和集贤农机所等合制)或改制的带深施肥部件的播种机和杯耙，将氮肥深施于种下10~15厘米的土层内，可减轻氮素对根瘤固氮作用的抑制，提高了大豆出苗率，增产效果较显著。尿素易烧苗，不宜种下施用，可做种侧深施。

无论施氮肥和磷肥都要注意不要烧苗，种子和肥料要分开。

#### 四、充分发挥大豆良种的增产作用

选育推广良种，精选种子是工省效宏的大豆增产措施。几年来分区选育早熟高产大豆品种，划分积温带，各地区均有相适应的早熟高产品种，对促进大豆增产稳产起到了积极的作用。但从种子现状看还存在品种混杂，去秋雨雪霰冻造成坏种，因地力选用良种还不够重视等问题。对此提出以下建议：

1. 因地制宜选用良种。按积温带选用不同生育期的品种，对防御低温冷害起到了良好的效果。但同一积温带内以及同一生产单位地块之间，土壤肥力不同，要求种植对土壤肥力适应性不同的品种类型。但目前生产上往往使用同一品种，种在不同的土地上，产生了有的适应，有的不适应。如平川肥沃地选用耐肥力强，秆强不倒的品种才能增产。否则用种不当，则倒伏严重，好地不打粮。同样，耐肥品种种在瘠薄地上，植株长不起来，反而低产。所以应当根据土壤肥力及地势条件选用不同适应性的品种。目前生产上推广的品种耐肥的有黑河3号、丰收10号、黑农11、黑农26、合丰23号。适于一般土壤肥力的有黑农16、黑农10号、合丰22、丰收12、牡丰5号等。适于较瘠薄土壤的有黑农23、黑农17、嫩丰1号、嫩丰4号等。耐轻盐碱的有黑农10、黑农16、安丰1号等。

2. 健全良种繁育体系，加强种子精选，提高种性和纯度。健全大豆良种繁育体系，超级原种(新品种选育单位负责)——原种

(由省、地区原种场、指定的县良种场负责)——良种(由县良种场及予约的繁殖基地负责)。建立制度,明确责任,按次序的源源不断向生产上输送优良种子。各级种子田都要按要求,严格除杂去劣,达到各级的种子标准。对于有传染危险的病害如褐斑粒,应控制在原种场内,建立无病繁育圃。今年生产用种子争取做到粒选、脐选。

3. 做好种子普查及串换。去秋雨雪多,

有的地方遭受雨雪霰堆、霰垛,导致种子水分过大,有的超过14%的安全水分标准,经过冬季低温影响,可能降低发芽率,建议及早进行种子普查,做好发芽试验,发现坏种,及早串换。去年后期干旱,产生部分“石豆”,用水进行发芽试验,不易吸水发芽,各地在发芽试验时最好用土发芽试验,以取得准确的发芽率。此外还应调入一些早熟或超早熟品种,以做救灾备荒用。

## 三十烷醇在蔬菜上的应用

徐景阳

三十烷醇是一种新的植物生长调节剂,经过1979、1980两年的试验证明,它对多种蔬菜作物有促进早熟,增加产量,提高抗病性的作用。

1979年,哈尔滨市道外区松浦公社广信大队利用黑龙江省石油化学研究所生产的三十烷醇经1PPM水溶液浸泡黄瓜种子2小时,使黄瓜幼苗猝倒病减轻62%。喷洒秋季温室生产的黄瓜植株,明显的控制了白粉病的蔓延。

为了进一步证实,三十烷醇在蔬菜作物上的应用,1980年在广信大队开展了“三十烷醇”在多种蔬菜上试验,药品还是由黑龙江省石油化学研究所提供,试验结果证明:

用0.1PPM三十烷醇水溶液喷洒刚出土的黄瓜幼苗,使幼苗猝倒病减轻10~22%。

用1PPM三十烷醇水溶液喷洒秋季生产的黄瓜植株(品种为民主叶三),使黄瓜白粉病的病情指数减轻18~23.6%。

在大棚黄瓜及温室黄瓜(民主叶三品种)

霜霉病发病始期,用10PPM三十烷醇水溶液喷洒植株,控制了霜霉病的迅速蔓延,病情指数减轻16.2~20%。

在大棚生产的蕃茄66~13品种上,苗期及生长期,用0.1~1PPM三十烷醇水溶液喷洒植株,可使植株生长健壮,果实成熟期提早7天,产量增加18.4~54.2%。

0.1~1PPM三十烷醇水溶液喷洒大棚中生产的“巴彦大青椒”植株,使果实提早成熟2天,产量提高14.8%。用同样浓度三十烷醇水溶液喷洒用地膜覆盖的“巴彦大青椒”植株,使熟期提早,产量提高7.8~38%。

用1PPM三十烷醇水溶液喷洒“科二”茄子植株,使前期产量提高20%,总产量提高4.6~23.7%。

除上述作物外对其它多种作物都有不同程度的增产效果。三十烷醇造价低廉,使用方便,效果明显,是一种大有前途的植物生长调节剂,应在蔬菜生产中积极试用、推广。