

大豆产量构成因素与产量

董丽华

(黑龙江省农科院大豆所)

1 产量构成因素

多年来研究表明:大豆产量高低与产量构成因素密切相关。大豆的产量一般用单位面积株数、单株荚数、单荚粒数、百粒重来表示。大豆各产量因子优越,则产量明显提高。针对主攻高产大豆的目标,对高产大豆的有关问题作以分析。

1.1 结荚数 构成大豆的产量因素是单位面积内的株数、荚数、粒数和粒重。同一地区同一生态类型品种,荚粒数和粒重变化幅度差异不会很大,很大程度上是单位面积内的结荚数影响产量的提高。因此,从当前来看,结荚数不够是实现大豆高产的突出矛盾。也就是说攻克大豆高产的关键,在某种意义上来说就是攻大豆单位面积内的结荚数。攻结荚数,在大田生产条件下,是看得见,摸得着而且是攻有目标,看有根据便于掌握。在高产栽培条件下,经常出现的问题是:肥水充足,植株生育繁茂,种植过密时,就会造成茎叶徒长、贪青倒伏,致使大量落花落荚,结果由于单位面积内结荚数不够不能提高产量;土地瘠薄,肥水条件不好,植株生育不良,表现植株矮小,叶面积系数小,光合生产率低影响干物质积累,这样虽加大密度,也很难获得高产。因此,欲使产量达到高产(250公斤/亩)稳产,首先必须在种子上有个新突破。高产种子必须具有秆强不倒、结荚多而密,平方米结荚数必须在800~1000个丰产性能高的优良特性。如果品种生产潜力不大,丰产性能不高,或易于倒伏,其它条件再好,也难获得高产。目前推广品种,亩产达到200公斤水平,单株结荚数仅为25个左右。平方米结荚数约在600个,如果每亩种植密度保持在1.7万株,使单株结荚数增加到35个,则每亩可增加产量25公斤。针对丰产性能高的品种,再给以肥力高物理性状好的土壤、充足的肥力条件,安排合理的群体结构,实行良种良法结合,促进高产大豆健壮生长发育,从而也就多开花结荚,提高产量。

1.2 百粒重 百粒重也是在实现大豆高产中的重要因素。通过研究表明,在具备一定荚数、粒数条件下,亩保苗1.7万株的群体结构条件下,百粒重增加一克,每亩即可提高产量12.5公斤。同一生态类型品种,提高百粒重的主要措施是满足肥水条件。特别在生育后期,满足对水分的需要,显得特别重要。因为大豆在生育后期,是光合作用最强新陈代谢作用最旺盛的生殖生长时期,豆荚的形成和大量鼓粒必须有足够的水分,如干旱缺水百粒重则会显著下降。如在干旱年份黑农26大豆品种,灌水六次的百粒重为19.8克,灌两次水百粒重为17克,没有进行灌溉的百粒重为15克。说明了水分对提高大豆百粒重的重要性。

1.3 粒茎比 在一定面积内的茎秆重乘粒茎比之积,等于子实产量。因此,增加单位面积内茎秆重或提高粒茎比的比值,就能增加产量。一定面积内的茎秆重很容易受不同栽培方法的影响。茎重过大的增加,就意味着生育繁茂郁闭徒长,甚至蔓化倒伏,影响子实产量的提高。密度过大,肥水过分很容易造成粒茎比下降。因此,维持适当的粒茎比,是研究大豆高产的重要标志。

研究表明,高产大豆亩产在 200~250 公斤水平时,其粒茎比稍有不同,早熟类型品种比值在 1.6 以上;而中熟和晚熟品种则在 1.5 以下。据国外资料报道:当大豆粒茎比为 1.5~2.0 时,生育正常;大于 2.5 时植株矮小,生育不良,产量较低;小于 2 时,表现植株生育繁茂,徒长倒伏,严重花荚脱落,降低产量。我们认为,在高产栽培条件下,无论采用任何品种,粒茎比应保持在 1.5~2.0 之间,这样才不致使植株过分瘦小而达不到封垄程度或生育过于繁茂,徒长倒伏,有利提高产量。

2 产量构成与生育动态变化

大豆产量的形成与生长发育期间的动态结构有密切相关。因此,动态结构的研究也是高产大豆栽培研究中不可少的一部分。

2.1 叶面积 叶面积指数大小和功能是增加大豆产量的重要生理指标。叶子是光合作用的主要器官,是构成产量的物质基础。农作物生物产量的 90~95%是通过光合作用所制造的有机物积累起来的。通常在一般条件下,叶面积系数越大产量越高。群体叶面积易受栽培条件影响而发生变化。因此,叶片的适宜繁茂和合理配置是增加光合生产率的重要生理指标,又是衡量群体结构是否合理的重要标志。但在肥水充足的高产栽培条件下,由于品种类型、特性和群体结构不同,有时叶面积过大,叶片互相遮荫,反而降低光合效率,造成落花落荚而减产。

多年试验表明,在肥水和管理措施较优越的高产栽培条件下,当大豆亩产 200~250 公斤产量水平时,针对我省优良品种的性状,要保持叶面积指数较合理的发展,必须从合理调整群体结构着手。几年试验结果看出:大豆叶面积发展动态指标大体上应该是:开花期 3~4,结荚期 5~6,鼓粒期 4.5~5,黄叶期 3~4。

2.2 叶面积与群体结构的关系 叶面积的大小与种植密度和合理摆布群体结构有密切的关系。只有通过适当增加种植密度和均匀合理分布,并在保证群体最大发展的前提下,既能使单个植株得到较充足光照,又能在群体条件下,增加同化面积,使植株吸收光能的总量增加,促进多积累干物质,而提高产量。但过稀、过密对叶面积发展都不利。过密叶面积就会很快增高,枝叶繁茂、叶片间互相郁闭,提早封垄,通风不良,株间光照不足,湿度也加大,结果就恶化了大豆生活环境,而造成徒长倒伏,降低产量;过稀时,由于群体株数不够,叶面积发展就会受到限制,这样虽个体生育繁茂,但由于过分浪费光能,影响了光合产物的积累,也不能提高产量。大豆叶面积动态变化是在合理群体条件下形成的,而高产的形成却又必须在合理的叶面积动态变化条件下才能实现。

2.3 叶面积与品种的关系 不同品种间如株高、节数、结荚习性、叶形和叶大小的影响,在栽培措施相同的条件下,叶面积的发展因品种类型不同叶面积指数是有差别的。

有限结荚习性品种,如哈 76-6296,由于植株矮,节数少、冠层叶片相对少,虽叶片尖形,但叶面积发展开始就较小(初花期为 1.60),高峰出现时期未超过 4.50(结荚期为 4.32),可亩产却达到了 231.0 公斤。

无限结荚习性品种,如哈 76-6045 品种,由于植株高大,节数多,冠层叶片广泛分布,所以从初花期叶面积指数就较大(2.44),虽叶面积指数高峰出现的时期也是在结荚期,但叶面积指数超过 6(为 6.18),出现偏倒现象,亩产为 227.0 公斤,产量基本和哈 76-6296 相同。

再从亚有限结荚习性品种东农 72-806 来看,株高、节数上介于以上两个品种之间的,但由于生育过茂,茎秆软弱,高峰时期叶面积指数将近 7.00(在结荚期为 6.82)。普遍发生倒伏,亩产仅 165.5 公斤。