

北京地区小麦密植问题的初步意见

中国科学院京郊丰产总结驻点*

在农业丰产措施中，密植是一个突出的问题，广大的农民群众进行了许多不同播种量的试验，以便了解小麦的适当密植，究竟是一亩多少斤播种量？现在根据我们在北京地区群众丰产田中小麦苗期初步观察的结果，初步提出一些意见，希望大家讨论和指正。

我们会在北京汤山人民公社、周口店区与通州区的50多块丰产试验田中，调查小麦越冬前及越冬期间的生长情况。选择试验田时，力求品种和播种期相同；播种期在9月18—23日之间，除50斤/亩的播种量是用本地“五花白麦”外，其余均为早熟洋品种。

在绝大多数密植丰产试验田中，普遍存在徒长和

分蘖减少的现象。徒长随着播种量的增加而加大，分蘖数则随播种量的增加而减少，甚至不分蘖(表1)。苗期徒长主要表现在植株高度一般比生长正常的小麦高得多，根据12月上旬的调查，徒长的小麦植株高约20—40厘米，茎秆纤细瘦弱，接近地面的主茎粗，直径1.0—2.0毫米，播种量在300斤/亩以上，大部分茎秆直径在1毫米左右，叶鞘距离地面普遍升高，约4—5厘米，叶片和主茎的角度大大减小。正常生长的小麦情况则不同，植株较矮，只10—15厘米高，接近地面的主茎较粗，直径约2—3毫米，叶鞘离地面较低只2—3厘米左右。

表1 不同播种量对小麦越冬前的分蘖和生长的影响

| 标本编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|----------------|----------|---------|-------|-------|-------|---------|---------|----|
| 播种量(斤/亩) | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 320 | 500 | |
| 苗高(厘米) | 13.5 | 18.0 | 19.0 | 28.2 | 30.8 | 32.0 | 34.04 | |
| 接近地面的主茎的直径(毫米) | 2.0—3.0 | 2.0—2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.5—2.0 | 1.0—2.0 | |
| 越冬前分蘖数 | 分蘖株数/总株数 | 96.78 | 89.00 | 59.60 | 32.60 | 19.00 | 9.32 | 0 |
| | 平均分蘖 | 2.97 | 1.67 | 1.33 | 0.11 | 0.21 | 0.18 | 无* |

* 偶然有个别分蘖。

分蘖和发根是互相影响的，根据越冬前小麦根系的观察，播种量愈少，分蘖愈多，根系干重愈大(表2)。有些人认为小麦高度密植后，含有更多的根系残余加到土壤中去，这种简单的想法应当重新考虑。

表2 在不同密植度下小麦苗期根系发育状况

| 播种量(斤/亩) | 50 | 216 | 500 |
|---------------------|-------|-------|------|
| 平均分蘖 | 2.97 | 0.80 | 无 |
| 10 立升土粒中根系干重(克) | 8.36 | 1.33 | 0.79 |
| 10 立升土粒中根系体积(毫升) | 23.55 | 12.80 | 6.43 |
| 100 平方厘米面积上地上部干重(克) | 3.88 | 6.23 | 4.07 |
| 地上部干重/地下部干重 | 1.15 | 4.77 | 5.13 |

图1 不同播种量对小麦越冬前分蘖的影响

* 中国科学院土壤队，北京植物生理研究室及边缘栽培研究室等单位共同组成。

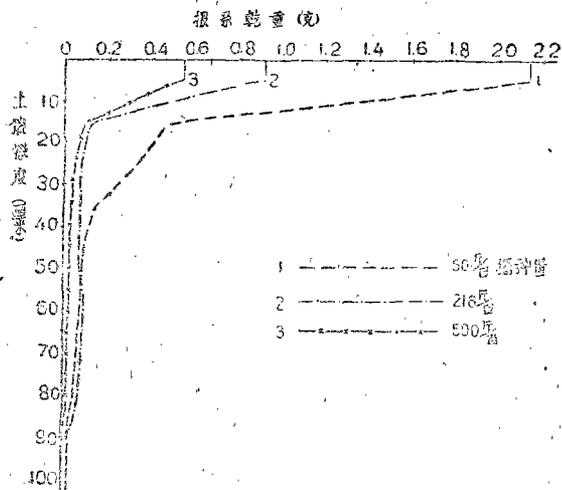


图 2 小麦苗期根系在土壤中的发育情况

播种密度超过 1 平方米 2 万株以上即每亩播种 900 斤左右时，不但幼苗生长细弱，大部分幼苗因高度密植造成植株间的极度阴暗，使分蘖节长到土面上来，这对于今后小麦的正常生长发育是很不利的。小麦过度密植还影响幼苗出土，每亩播种量超过 400—500 斤时，幼苗出土常发生“揭盖”现象，即把复盖的土顶起来，徒耗种子所储存的养分，影响幼苗的正常生长发育。

高度密植，为什么会影响到小麦徒长和分蘖减少呢？主要的原因是过度密植后，植株间的光照强度大为降低，据中国科学院西北生物土壤研究所的测定，小麦苗期生长过密，植株间的光照强度可减低十几倍至二十几倍。高度密植再加上早播，小麦幼苗徒长迅速，更减低植株间的光照强度，植株间的光照强度减弱，又促使幼苗徒长，又再度减弱植株间的光照强度。

在相同时间内，同一地区单位面积上所接受的光照强度是一定的，由于麦苗徒长和叶片过度拥挤，只有上部叶子可以接受正常光照，中下部叶子所接受的光照强度大大降低，所以，过度密植的植株幼苗所接受的光照强度比合理密植的植株弱得多。由于植株幼苗所接受的光照强度相对减弱，影响光合作用的正常进行和碳水化合物的正常代谢与积累，新器官的形成发生停滞，特别是决定分蘖能力的节根的再生作用受到抑制而影响正常分蘖。

土壤中水分和养分的充足和温度的适宜并不是影响小麦幼苗徒长和减少分蘖的决定因素。这次所调查的各试验田在播种和出苗时的温度基本是相同的，播种期在 9 月 18 日至 9 月 23 日间，昼夜平均气温及地温分别在 17°C 及 20°C 以上，9 月 27 日后温度才有显著的下降。去年北京地区，9 月至 11 月三个月的

降雨量特别充沛，共约 143.5 毫米，降水日数共 24 日。各试验田的土壤水分，特别是上部土层，基本是处于经常湿润状态。各试验田中的基肥用量都在 10 万斤/亩以上，播种时又施了大量的速效性肥料做种肥，在幼苗期土壤中的养分是充足的。从越冬前小麦主要根系活动层中土壤养分的分析结果(表 3)。各试验田中的养分含量差异不大。根据以上情况，说明麦苗徒长和分蘖减少并非水分、养分和温度的影响，过度密植影响植株光照强度应属主要原因。

从目前小麦苗期的观察结果，每亩播种量以 30 斤较适宜。每亩播种量 50 斤的小麦，生长最强壮，分蘖最多，根系发育最好。每亩播种 150 斤的小麦，虽然能正常生长和分蘖，但分蘖细小。每亩播种 200—250 斤小麦分蘖大大降低，但每个植株生长还是比较健壮，茎秆直径不小于 2 毫米。每亩播种 300—500 斤小麦生长纤细瘦弱，少分蘖或不分蘖。将来是否都

表 3 小麦丰产田的土壤分析结果

| 播种量 (斤/亩) | 播种期 | 苗高 (厘米) | 平均 分蘖 | 土壤 深度 (厘米) | 养分含量% | | |
|--------------|-------|------------|----------|------------------|-------|--------|--------|
| | | | | | 全氮 | 速效磷 | 速效钾 |
| 50 | 9月22日 | 13.5 | 2.97 | 0—45 | 0.073 | 0.0048 | 0.0051 |
| 216 | 9月22日 | 28.5 | 0.30 | 0—45 | 0.059 | 0.0029 | 0.0116 |
| 500 | 9月18日 | 34.05 | 无 | 0—45 | 0.077 | 0.0053 | 0.0105 |

能正常抽穗结实，还是一个問題。这种看法是在当前农村技术水平下小麦苗期的观察结果。还不能作为结论。今后不同播种量的小麦生长和抽穗结实情况都可能有变化，苗期生长不好的，后期生长不一定不好，还有待继续观察一直到收获。另外，小麦适当播种量不应当看作是一个固定的数字，它是在农业技术条件下而变化的。在深耕施肥合理和精耕细作的条件下，播种量应当加多。在旧时的农业技术水平下，北京地区每亩播种小麦只 12 斤；去年提高了农业技术水平，小麦播种量比过去增加 3—4 倍，提高到 30—50 斤/亩，今后农业技术水平再提高，合理播种量应当再增加。

另外，播种期不同也影响播种量，农民有“白露早，寒露迟，秋分麦子正当时”的经验，小麦最好在秋分头和秋分中播种，如在秋分末或寒露播种量要比正常播种量增加一半至一倍。

