

贯彻农业“八字宪法”获得 春小麦丰产的初步经验

吉林农业大学农学系

我校农学系和实习农牧场，在校党委的领导下，在教育革命取得基本胜利的基础上，为了继续深入地贯彻教育方针，大力开展科学研究工作，提高教学质量，为发展农业生产服务。以全面执行农业“八字宪法”为中心进行了各种主要农作物的丰产试验研究工作。春小麦的丰产试验田，是其中重点项目之一。今年共播种春小麦170.1亩（总产量为54546.9斤），平均每亩产320.7斤比1958年吉林省春小麦平均亩产130斤增产146.8%其中有4.1亩，平均亩产776.6斤。创吉林省1959年春小麦的高产纪录。参加试验田工作的有农学系部分青年教师、三年级学生和实习农场的工人。丰产田共分六区，基本措施如下。

第一区：为丰产试验田，实播面积4.1市亩，前作为蕃茄地，土壤结构不良，秋翻三尺，每亩分层施入土粪和草炭8万斤，田间设计为园田化形式，播种量每市亩40市斤，7.5厘米条播，品种为甘肃96号，麦粒多，Ci12436，154等16个抗锈优良品种。生育期间灌水追肥各四次，松土除草两次，进行了病虫害的预防工作。平均亩产776.6斤。

第二区：为一般丰产试验田，实播面积2.2亩前作与第一区相同，春翻18—20厘米，每亩施入土粪和草炭2万斤，田间设计为一般园田化形式，每亩播种量30市斤，15厘米条播，品种为154，1080等10余个品种，生育期间灌水追肥各两次，进行了两次松土除草。平均亩产626.1斤。

第三区：为丰产试验田，实播面积1.2亩，前作南瓜，秋翻三尺，分层施入有机肥料4万斤，田间设计为园田化形式。每亩播种量76斤，7.5厘米条播，品种为甘肃96。生育期灌水追肥三次。平均亩产560斤。

第四区：为大面积丰产田，播种面积为18.9亩，前作与第一区同，秋耕50—60厘米，每亩施基肥2万5千斤（有机肥料与化学肥料混合施入），田间设计为一般园田化，每亩播种量40斤，7.5厘米条播，品种为甘肃96，生育期内追肥二次，灌水一次，平均亩产381.1斤。

第五区：为基本田，播种面积19.1亩，前作同上，秋耕50—60厘米，每亩施基肥2万斤，播种量30斤，品种为甘肃96、154生育期内追肥一次。平均亩产282斤。

第六区：为基本田，播种面积为64.6亩，秋耕18—20厘米，每亩施基肥2万斤，播种量30斤，品种为甘肃96，生育期内追肥2次。平均亩产为306.7斤。此外，配合丰产试验还进行了密度和深耕的对比试验。以上试验证明以深耕为基础，密植为中心，水肥种为前提，加强田间管理是获得春小麦丰产的关键。

深耕与增产的关系

深耕可以改善土壤的物理特性，水分状况和营养状况，从而提高小麦的产量。第一区深耕100厘米，平均亩产776.6斤，第二区耕深18—20厘米、平均亩产626.7斤，二者相差150.5斤，前者增产24%，第五区深耕50—60厘米平均亩产282斤，没有深耕的一般田平均亩产仅198.5斤，深耕比未深耕的增产41.7%。这一切都表明深耕是增产的重要条件之一，是丰产的基础。

深耕之后，土壤孔隙度增加，容重降低，大大的提高了土壤的水分含量。

表1 耕翻对土壤水分含量的影响

处 理	土层(厘米) 土壤含水量(%)	0—30		30—60		60—90		90—120	
		含水量	持水量	含水量	持水量	含水量	持水量	含水量	持水量
未 深 翻		13.5	34	14.5	38	12	31	11	29
深 翻(120厘米)		18	47	17	45	17	45	14	37

由于深耕破坏了多年以来遗留的“犁底层”，不仅增加了土壤的透水性、透气性，而且也改善了土壤的温度状况。

表2 耕翻对土壤温度的影响

处 理	土层(厘米) 土温(°C)	0—30	30—60	60—90	90—120
		未 深 翻	18	18	16
深 翻(120厘米)		19.5	18.5	16	14

深耕改善了土壤的透气性和透水性，提高了土壤温度，从而为土壤微生物的活动创造了良好的条件。例如，未耕翻地的0—30厘米的土层中每克土壤含细菌总数为12200,000，而深30—60厘米的土壤为1400,000，而深耕120厘米时，则分别为17200,000,8000,000相应的增长了41%，和48%由于破坏了犁底层，下层土壤中细菌数的增长更为明显。

从上述资料可见，土壤熟化程度是土壤物理、土壤化学，土壤微生物性质的综合反应、土壤的物理、化学和微生物特性变化的相互作用与互相制约，又组成了土壤肥力的统一体，良好的土壤物理特性，为养分有效化和微生物活动的增强，提供了优越的条件，而微生物活动的改善又有助于养分的分解合成和土壤结构的形成，从而为作物生育创造了良好的条件。因此，我们进一步认识到良好的结构性，养分的有效化和有益微生物活动的增强，是土壤熟化的三个重要的标准，也是深耕的主要任务。

良好的耕作层为根系的纵横发育创造了条件，扩大了根系对水分和养分吸收的领域，促使地上部植株生育健壮，试验证明，根系入土的深度，随着耕深的增加而增加。例如6月10日深耕对比试验田的调查，每亩播种量30斤，行距15厘米，不同耕深的小麦根长如表3

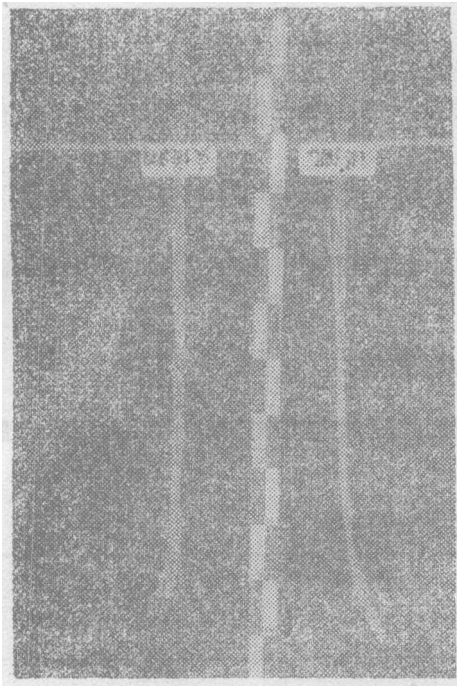
表3 耕深与小麦根系长度

耕深(厘米)	30	60	120	根长(厘米)	72	90	95

由于在深耕的基础上进行密植，因而根系在土壤各层的分布状态，发生了显明的变化。据8月8日的调查，在不同耕深的情况下，根系在土壤各层分布的百分率如表4

表4 耕深对根系在土层中分布的影响

耕深(厘米)	土层(厘米) 根系分布(%)	0—30	30—60	60—90	90—120
		18—22	84.15	9.43	4.87
60		55.6	22.6	11.6	10.2
120		58.2	20.7	17.5	3.65



不同深耕条件下的根系发育状况
(图片右边的耕深 3 尺, 左边的耕深 6 寸)

从调查资料中可以看出, 由于耕深改善了根系生长发育的条件, 因此根系主要分布层次不是过去的 10 几厘米了, 而是在 30—40 厘米的土层中, 分布着 60—80% 以上的根系, 根系分布领域的扩大, 吸收水分和养分的范围增加, 这是深耕增产的基本原因之一。

根系的分布状态与耕深的关系, 在一定限度内成正比, 即随着耕深的增加, 根系分布的主要土壤层次加大。但是当耕深超过一定限度时, 根系分布的上述变化就不明显了, 甚至没有什么变化。例如 8 月 8 日深耕对比试验田的调查, 在 0—30 厘米的土层中, 不同耕深条件下根系分布的情况如表 5。

表 5 不同耕深的根系分布

耕深 (厘米)	30	60	120
0—30 厘米土层中根系分布百分率	69.2	55.6	58.2

加深耕层根系发育旺盛, 分布的广, 吸收的养分多, 产量高, 这是合乎春小麦栽培的生物学特性的结果。

但是根系的发育不象人们想象的那样, 根长, 根重和根系分布的主要土层, 随着耕深的增加而成比例的增加, 这是因为植物的生长和发育, 首先决定于它自身的生物学特性, 任何植物都有它的生长和发育的时间和条件, 此外农业技术措施对根系的分布状态也有很大的影响。例如灌溉地的根系, 多分布于土壤表层, 而非灌溉地则多分布于较深的土层。

试验证明, 深耕不仅影响根系分布的变化, 而且单株根重也显著增加。如表 6。

表 6 深耕对根重的影响

耕深 (厘米)	30	60	120	根系干重 (毫克)	6.3	6.7	7.4

在合理密植条件下, 根重随耕深的增加而增加, 当过分密植时, 则产生相反的趋势。

深耕必须与其他农业技术措施密切配合才能充分发挥增产作用, 特别是结合施肥增产效果十分明显。例如第一区和对比试验田都是深耕 100 厘米, 但施肥量第一区比对比试验田多 3 倍左右, 结果前者亩产 776.6 斤, 后者亩产仅 496 斤, 相差 56.6%。与此相反, 深耕对比试验田中深耕的 60 厘米的与深耕 30 厘米都是每亩施肥 2 万斤, 前者亩产 643.6 斤, 后者亩产 623.6 斤, 深耕 60 厘米的由于没有增施肥料, 虽然比深耕 30 厘米的耕深增加一倍, 但产量只增加 3.2%, 可见深耕与增施肥料是密切结合的。

深耕增产的效果是无可怀疑的, 但是增产的数字也表明, 产量并不是与耕深的增加成比例增加的。耕深也不是越深越好。例如第一区, 深耕 100 厘米, 第二区耕深 18—20 厘米, 一区比二区耕深增加 4 倍, 劳动力增加 5—7 倍, 产量仅增加 24%, 以第二区与深耕 50—60 厘米的第四区相比较, 前者由于田间管理较好, 产量比后者增加 64.3%, 从今年的试验资料初步看出, 在原来浅耕的基础上耕深达到 30 厘米左右时, 增产显著, 耕深达到或超过 60 厘米时, 增产效果不明显, 根据本校试验和各地资料分析, 在当前农村劳力、畜力 (动力) 和农具的条件下, 春小麦深耕 30 厘米左右较为适宜。在农业“八字宪法”的指导下

下，是能够获得較高的产量的。

今年的試驗工作还說明了深耕必須坚持以下三个原則：

1、深耕必須結合增施肥料，熟化土壤，以便在短期內培养出深厚肥沃的土层。如果肥料充足，应結合深耕分层施肥，做到土肥交融，肥料少时应集中施于根系分布的主要土壤层內、对当年增产是有利的。

2、深耕必須坚持不乱土层或少乱土层，以免生土翻上，熟土翻下或生土、熟土混合，降低土壤肥力，影响作物的生长和发育。

3、深耕必須坚持精细整地，做到地平土碎，上松下实、特别是进行灌溉地区尤为重要，这是保证苗全，苗齐，苗壮的重要条件，是丰产的基础。

合理密植株壮、穗大、粒多

春小麦获得丰产的中心环节是合理密植。三块丰产試驗田，虽然都获得了丰产，但由于密度不同产量差异很大如下表。

表7 三块試驗田不同密度的增产效果

地 块	播 种 量		株 数		产 量	
	斤/亩	%	万株/亩	%	斤/亩	%
吉林省58年春小麦的密度和产量	23	100.0	22.0	100.0	130.0	100.0
第一区	40	173.8	39.2	178.2	776.6	597.4
第二区	30	130.0	30.0	135.4	626.1	481.6
第三区	76	330.0	66.0	300.0	560.0	430.0

由表7看出：小麦产量的增加，並不是与密度的增加成正比的。

表8 密度对比試驗的产量結果

播种量 (斤/亩)	株 数 (万株/亩)	产 量 (斤/亩)	产量百分 比 (%)	播种量 (斤/亩)	株 数 (万株/亩)	产 量 (斤/亩)	产量百分比(%)
26	330	707.2	100.0	101	145	633.9	89.64
41	550	760.4	107.25	151	190	566.9	80.16
52	660	737.7	104.31	251	324	513.6	72.62
76	112	727.0	102.8	351	448	460.2	65.67

从表7、8的資料来看，我們認為在肥料、水分較充分的大田生产条件下春小麦以每亩播种26斤——41斤或保苗株数为33——55万株是适宜的。每亩播种量超过52斤或保苗株数超过55万株以上，就显著减产，如表8、52斤播量的产量表現也較好，但它是在小区試驗条件下获得。产量随密度的增加而递减的趋势是应引起注意的。

小麦产量是由单位面积內有效穗数，每穗粒数和籽粒大小等三个基本因素組成的，前者与群体发育关系密切，后二者与个体发育有关，个体发育与群体发育存在着一定的矛盾，在一般情况下，穗多不能穗大，穗大不能穗多，所謂合理密植，就是把这两个矛盾統一起来，也就是調节个体与群体之間的生物学規律，合理密植应该在保证个体适当健壮发育的前提下，求得群体最大的发展，才能使穗数，粒数，籽粒大小三者得到恰當的配合，从而获得最高的产量。从今年的試驗資料看来，当密度增加到一定限度时，虽可

使群体得到发展，表现在显著增加了单位面积内的穗数，但由于个体发育受到抑制，穗部性状变劣，从而增产不显著，当过多的增加播种量时，个体与群体发育都受到抑制，因而显著减产。

表 9，证明播种量增加到一定限度，单位面积内穗子表现为小穗数减少，有效小穗率降低，无效小穗率增加，千粒重递减。春小麦甘肃 96，密度增至 112 万株时虽然单位面积内穗数比 53.3 万株增加 60%，但千粒重和每穗平均重量均显著降低，小穗数只相当于 53.3 万株的 77.8%，有效小穗率降低 27.66%，每穗粒数为 53.3 万株的 40.4%，每穗粒重只相当于 53 万株的 38.7%，可以看出，播种量增加到一定限度，单位面积内因穗子增加所表现的增产作用抵不上播种量增加以后每穗粒数，粒重减少的副作用，因而减产。当密度增至 133.5 万株时每亩穗数只有 111 万，这反应了大过的密度，不但不利于个体发育，而群体的发育也受到限制，减产更为显著。

表 9 不同密度条件下穗数，粒数，千粒重的表现

播重量 (斤/亩)	株 数 (万株/亩)	穗 数 (万穗/亩)	每亩穗数 (%)	每穗小穗数		粒 数		千粒重 (克)	每穗粒重 (克)	产 量 (斤亩)
				数 量	有效小穗 (%)	粒/穗	%			
26	33	59	100.0	14.8	83.11	23.5	100.0	28.78	0.719	707.2
41	55	61	103.4	14.5	82.65	22.8	97.0	28.31	0.721	760.4
52	66	68	115.3	13.5	73.26	16.4	79.8	28.31	0.500	737.7
76	112	99	167.8	11.3	54.99	9.2	39.2	27.81	0.278	727.0
101	145	111	188.1	11.0	53.83	8.6	36.6	27.46	0.262	633.9
151	190	133	225.4	9.8	45.85	6.7	28.5	26.96	0.204	566.9
251	324	222	379.2	8.2	34.72	3.6	15.3		0.106	513.6
351	448	242	410.7	8.2	34.72	3.5	14.9		0.103	460.2

表 9 可以看出播种量的增加，每亩穗数不能成比例增加的原因，是在过分密植的情况下，麦苗密挤，有死苗，死株的现象，随着播种量的增加，死苗率显著增高。

表 10 不同密度下的死苗率

密度 (万株/亩)	死 苗 数 (万株/亩)	死 苗 率 (%)	密 度 (万株/亩)	死 苗 数 (万株/亩)	死 苗 率 (%)
33	0.9	2.7	145	32.4	22.3
53	2.1	3.8	190	43.5	22.9
66	4.9	7.4	324	47.8	14.8
112	13.7	12.2	448	158.2	35.3

在过分密植的情况下，当小麦拔节之后，主茎迅速伸长，分蘖的茎穗特别是晚期分蘖的茎穗，处于光照不足，营养条件不良的条件下，又造成了大量的分蘖茎死亡的现象，如播种量 26 斤的每亩收获主穗为 33.20 万个，占收获总数的 56.4%，分蘖穗 25.6 万个占 43.6%。播种量 41 斤的，收 61.1 万个穗主穗，占 83.6%，播种量 52 斤以上的，不仅收不到分蘖穗，就是主茎的抽穗率也很低，如播种量 52 斤的收获主穗仅为苗期保苗株数的 87.61%，而播种量 72 斤的能收获的茎数只占 64.7% 上述这些资料充分说明了，为什么单位面积内穗数不是与播种量的增加成正比例增加的主要原因。在过分密植的情况下，植株的发育状态随着密度的增加而变劣。

合理密植的条件下，不但地上部植株发育健壮，穗部性状良好，而且根系的发育是旺盛的，以次生根

的数量而言, 过分密植的情况下, 次生根的数量减少, 甚至出现仅由种子根维持生命活动, 而不发生次生根的现象。表11对比试验的调查资料表明26斤和41斤播种量的植株, 次生根的数量多且发育良好。

表11 不同密度条件下小麦次生根的数量

播种量(斤/亩)	26	41	52	76	10.1	151	251	351
次生根数(条/株)	13.2	13.2	10.8	7.4	5.6	2.6	1.0	0.4
%	100.0	71.0	58.1	39.9	30.1	14.0	5.4	2.2

根系干物质的多少, 也反应了根系的发育状况, 密植之后, 在土壤的单位体积内的根系干物质重量, 随密度增加而增加的, 但单株根重, 却随密度增加而减少, 对地上部植株起作用的是单株根系的良好发育, 在一定密度条件下, 土壤单位体积内的根重, 不能完全表达合理密植的根系发育状况, 从表12可以看出, 每亩播种量26斤和41斤的根系干物质重量为最高。

表12 不同密度条件下根系物质重量

调查日期	密度(万株/亩)		26	41	52	76	101	151	251	351
	单株根系重									
5月17日			6.84	69.5	5.58	4.95	4.02	3.14	2.22	1.21
%			100.0	101.6	81.6	72.4	58.8	50.0	32.50	17.7
6月15日			14.82	11.62	82.6	6.84	5.18	4.24	2.77	1.56
%			100.0	78.4	58.4	46.2	38.2	28.6	18.7	10.5

无论次生根的数量或根系的干物质重量, 均以26斤和41斤播种量为高。过分密植的情况下地上部植株生育不良, 根系生长受到抑制, 大大削弱了吸收水分和养分的能力。有人認為深耕密植之后, 根系由于水平方向生长受到限制, 而转向垂直方向生长, 因而根的重量在密植之后不会减少, 甚而有增加的趋势, 这种认识只是相对的, 而不是绝对的。根系发育的良好与否, 与植株的生育状况是密不可分的。如过分密植, 根系发育不良, 其干物质重量亦显著减少。

密植的基本原则是在增加单位面积株数的前提下, 增加光合作用的叶面积, 充分有效的利用光能, 制造有机物质, 但当播种密度增加到一定限度时, 单位面积内叶面积过大, 中层和下层叶片的光照条件不良, 严重被遮蔽的叶片, 几乎不再是有机质合成的器官, 而转变为有机质的消耗者, 因此在很大程度上引起光合作用的削弱, 不能有效的积累有机物质。据5月8日至5月21日的测定, 太阳总辐射量为7,739大卡, 不同密度的光能利用率如表13。

表13 密度与光能利用的关系

密度(万株/亩)	33	55	66	112	145
光照强度(米烛光)	1233	1080	946	673	558
生产能量	22.08	16.88	13.52	11.76	5.23
光能利用率(%)	0.29	0.22	0.17	0.13	0.07

表13資料說明：株間光照强度随密度的增加而递减，光照强度的削弱，直接影响到光合作用的效果，因而光能利用率随密度的增加而降低。

密度与倒伏是有关系的，但认为倒伏主要是由密植引起的，是不完全正确的。只有在过分的密植或不正确的施肥和灌溉技术的情况下，才是造成倒伏的原因。在过分密植的情况下，植株的第1——2个节间在郁闭的条件下迅速伸长，细胞内干物质减少，水分增多、茎秆柔弱，遇有风雨发生倒伏。

据拔节初期调查，播种量26斤和41斤的第一节间长度为4——5厘米，而播种量76——351斤的第一节间长达5——9厘米，节间愈长，茎愈细、茎壁愈薄。又据6月11日的调查第1——2节间长度不同，其倒伏的程度亦不相同。

表14

节间长度与倒伏的关系

节 间 \ 倒 伏 分 级	0	1	2	3
第一 节 间 长 度	9.3	12.5	16.2	17.4
第二 节 间 长 度	16.8	15.5	20.8	23.7

“註” (1) 长度单位：厘米

(2) 分级标准：0级，不倒伏，1级 0° —— 22.5° ；

2级 22.5° —— 45° ；3级 45° —— 67.5°

試驗証明：密度愈大，节间愈长，节间伸长的速度愈快，倒伏愈严重，倒伏之后不易恢复直立，有的虽能恢复，但后期生育仍不良。反之密度适宜，节间短而伸长的速度缓慢，即使发生倒伏，也易于恢复。

試驗証明：在原来株数不足，穗数不多的情况下，以增株，增穗为主要内容的合理密植，是提高小麦单位面积产量的关键性的措施之一，而做到合理密植，则必需在保证单株生长发育良好的基础，充分发挥群体的作用，求得群体最大的发展，以充分利用水分、养分、光能来制造有机物质，达到穗多、粒多、粒大提高产量的目的。如果不从具体条件出发，其他各项措施没有很好的配合，或者违背了小麦的生物学特性，不能正确的处理个体与群体的关系，就不能达到密植增产的目的。在过分密植的情况下还会造成减产的后果。

根据以上密度与产量，密度与小麦个体和群体的生长发育关系，密植与外界条件的关系，可以看出保其它条件密切配合的情况下，在吉林省的土壤和气候条件下，为了获得亩产400斤的春小麦产量，每亩保苗株数为35——55万株，60——75万穗，不超过80万穗，是高产的合理密度。

增加底肥，合理追肥

深耕密植必须结合增施肥料，才能充分发挥增产作用。肥料的直接效果在于增加春小麦的抽穗率，降低不发育的小穗数，增加每穗的结实粒数和籽实的绝对重，从而提高小麦的产量和品质。丰产试验田所以能够获得丰产，是与施肥分不开的。增施肥料对于春小麦具有特别重大的意义，春麦区土温较低，增施有机肥料可以提高土温，促进微生物的活动旺盛，并且还有调节不同土层温差的作用。

我们所种的丰产田，有机肥料的施用量，每亩为2——8万斤（8万斤的只有4亩）和100——140斤化学肥料做为基肥，与深耕同时分层施入，作到土肥充分混合，调节主要根系分布层次的施肥比例。在生育期中分别追肥2——4次。各区施肥情况如15表：

表15 各区施肥种类和数量

試驗区	面积 (市亩)	施 肥 数 量 (斤/亩)											N : P : K	产量 市斤/亩		
		基 肥					追 肥					共 計 折 合				
		牛馬糞草	草 炭	粗大糞干	过石草料	过石	硝酸銨	硝酸銨	硫 酸 銨	过石	硫 酸 鉀	N			P	K
第一区	4.10	7万	1下			120	20	100		69	41	670.0	276	469	2.4 : 1 : 1.8	776.6
第二区	2.20	1万	1下			120	20	40			8	350.4	114	119	3 : 1 : 1	626.1
第四区	18.9	2万		5000				11	133			136.7	67.1	141	2 : 1 : 2	381.1
第五区	79.1	2万			200				11			107.8	7.9	128	1.4 : 1 : 1.6	282.0
第六区	52.4															198.4

註：第三区和第六区施肥数字不在此表。

从上表可以看出产量随着施肥量的增加而增加，但施肥效果必須在水分充足的条件下，才能充分显现。例如第二区和第五区的施肥量相等，播种量也相等，第五区秋耕50—60厘米，第二区春耕18—20厘米，但是由于后者灌水两次，肥料充分发挥作用，比第五区增产122.8%。第四区比第二区每亩多施5000斤大粪干，但因少灌一次水，肥料的作用受到一定影响，因而第二区比第四区增产65%。由此可见施肥与灌水的关系密不可分，施肥和其他农业措施一样，有它的客观规律性。不施或少施肥料，产量低。适宜的施肥是获得高产的重要条件。但是过多的施肥量也是无益的，因为产量在一定条件下，并不是随着施肥量的增加而成正比例的增加。例如第一区每亩施肥8万斤，第二区每亩施肥2万斤，施肥量相差3倍，但前者产量仅比后者高24%。因为春小麦的生育期仅有90天左右，且前期多低温，有机肥料的分解又要求一定的条件，一定的時間，春小麦的根系发育较弱，因此过多的施肥，首先肥料不能完全分解，其次是分解了又不能完全被吸收，故施肥量超过一定的限度，增产作用就不明显了。追肥对提高小麦的产量的效果是明显的，第六区耕深18—20厘米。追肥两次，比未深耕未追肥的一般田增产55%，比深耕50—60厘米，追肥一次的第五区增产8.7%。

在小麦生育期間，每亩施用追肥的数量为40—200斤不等，但200斤以上的追肥量，增产效果并不明显，40斤以上的追肥也获得了良好的收成，可见在一定数量肥料基础上，追肥方法和追肥时期则是相当重要的农业技术。在追肥中氮、磷、钾的配合比例方面，氮肥有偏高的现象，因而使局部麦田发生倒伏，使某些品种的成熟期延迟3—7天，这是应引为教训的见表16。

根据今年春小麦丰产事实，我们认为：为了获得春小麦大面积丰产，每亩施入质量较好的有机肥料1.5—2万斤是需要的。

春小麦由于播种期早，气温低，有机肥料分解慢，它不能满足幼苗期生长发育所需要的养料，因此在播种之前或播种同时每亩施氮和磷15—20斤混合化学肥料作为种肥，也是十分必要的。

春小麦追肥宜早，並应分期追肥。春小麦开始分蘖时，标志着主茎开始分化穗的原始体，分蘖至拔节一般不超过30天，同时分蘖开始以后，气温迅速上升，植株生长加快，需要大量的养料供应，此时追施速效性肥料是起很大作用的。拔节期开始分化花的原始体，追肥能增加小穗的粒数，因此这个时期的追肥也是必要的。小麦抽穗扬花以后，一般不宜再大量施用氮肥，否则会使麦株贪青徒长，造成不实粒。但是若前期管理好，麦株生育健壮，为了获得高产，防止后期脱肥，在抽穗扬花期間，根据麦株生长情况，适当的施用一些速效性氮肥，特别是磷肥是有作用的。並可采用根外追肥的方法，促使麦株迅速吸收。

适期灌水，苗全苗旺

四区丰产試驗田都是水浇地，田間設計均屬園田化，每亩有10—30个小畦不等，畦的大小因地而

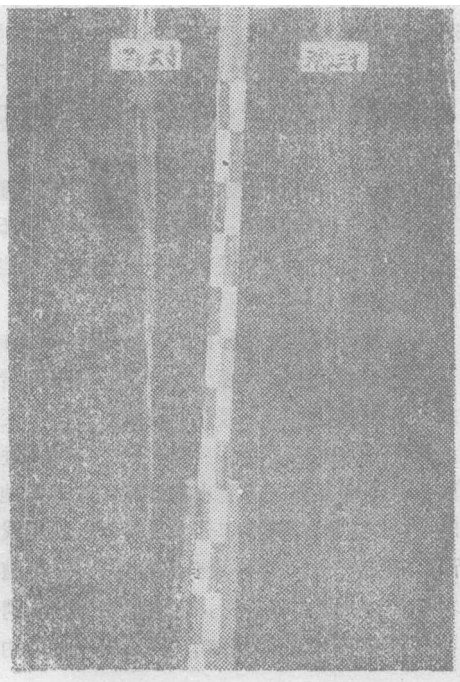
表16

各区基肥和追肥施用时期数及比例情况

各区名称	基 肥 斤/亩				追 肥														
	秋 施		春 施		第 一 次			第 二 次			第 三 次			第 四 次			第 五 次		
	数 量	佔 基 肥 %	数 量	佔 基 肥 %	时 期	用 量 (斤/亩)	佔 追 肥 %	时 期	用 量 (斤/亩)	佔 追 肥 %	时 期	用 量 (斤/亩)	佔 追 肥 %	时 期	用 量 (斤/亩)	佔 追 肥 %	时 期	用 量 (斤/亩)	佔 追 肥 %
第一区	牛粪6万	77	牛粪2万	23	幼苗	硫酸铵20 硫酸钾8	13.2	分蘖	硫酸铵20	14.9	拔节	硫酸27 过石53 硫酸钾26	47.6	孕穗	硫酸13 过石13 硫酸钾13	18.4	灌浆	过石3	1.4
第二区			中粪2万	100	分蘖	硫酸铵20	41.0	孕穗	硫酸铵20	59									
第四区	牛粪2万	80	大粪5千	20	“	硫酸铵13.3	61.8												
第五区	牛粪2万	89.9	颗粒肥	10.1	“	硫酸铵11.0	100												
第六区					“	硫酸铵6.6	100												

註：追肥方法除丰产试验田第五次采用根外追肥外，其余均用人工手撒，并与灌水相结合

2、单位：市亩，市斤



異，大的60平方米，中等的30平方米，小的12平方米。整地细致，块块都做到了地平土碎，畦埂笔直，渠道畅通。今年小麦生育期总降雨量为339.9毫米，但是分布极不均匀，7月一个月的降雨量为218.7毫米，佔小麦生育期内，降雨总量的64.4%而且多是阵雨，因此形成前期干旱，后期多雨的条件，从出苗到开花期降雨很少，不能满足小麦生长发育的需要，因此在深耕多肥密植的基础上获得小麦丰产的关键，灌水则成为中心环节，由于灌水的次数不同，产量差异十分明显，例如第一区灌水四次产量最高。第四区和第五区，深耕、施肥、播种量等条件基本相同。相隣种植，只是前者于拔节期灌水一次，后者未灌，灌水比未灌水的增产35.1%所以如此，是因为它们的生育状态发生了变化，例如灌水的比未灌水的植株高18.7厘米，穗长多0.7厘米，每穗平均粒数多6.13个，分蘖多0.17个，灌溉地无效小穗佔9.23%，非灌地则为19.21%，灌水的千粒重为27克，未灌水的为25.7克，由此可见灌溉是获得丰产的重要条件之一。

二、我省中部地区，历年的降雨情况是：年降雨量约600毫米左右，小麦生育期的雨量，约150毫米左

表17

各区灌水的時間和灌溉量

处 理 地 号	灌 水 时 間		灌溉量(M ³ /亩)	灌 水 方 法	(产量斤/亩)
	日 期	生 育 期			
第 一 区	5,4	出 苗 期	10	人工地面灌水	776.6
	5,12—13	分 蘖 期	20	小畦灌溉	
	5,20—23	拔 节 开 始	15	“	
	6,25—27	灌 浆 期	13	“	
第 二 区	5,14—16	分 蘖 期	15	“	626.1
	5,24—25	拔 节 期	15	“	
第 四 区	5,23—25	拔 节 期			381.1
第 五 区	未				282.0

右，全年降雨分布极不均匀，多集中在6、7、8三个月内，3、4、5月干旱，对小麦生长发育是不利的，因此单靠自然降雨量是不能够满足小麦对水分的要求。

根据麦苗生长情况，土壤水分的多少以及降雨的时间和数量，在小麦生育期间，我们在不同的区内，分别在小麦苗期，分蘖期，拔节期及灌浆期进行了灌水。

1、幼苗期：植株矮小需水不多，只要做好整地保墒工作，适时播种，土壤里的水分是能够满足要求的。丰产田深翻之后，整地保墒工作不良，加遇早春干旱，水分不足，4月5日（出苗前）进行了一次灌水，在今年春干旱较严重的情况下，对提早出苗、保证全苗，和幼苗的健壮和大量生长，都起了良好的作用。如果能及时的作好整地保墒工作，此次灌水可不进行。

2、分蘖期：对春小麦来说是非常重要的，因为在该时期正是小穗分化形成次生根和大量分蘖的时期。生根和分蘖对产量关系极大，在这个时期水分不足，将显著影响穗数和小穗数。“临界期”在这个时期中开始，它关系着产量的高低，分蘖期在5月上旬左右，今年在这个时期特别干旱，降雨仅有40毫米，满足不了小麦分蘖对水分的要求，因此我们在丰产田进行了一次灌水。灌水不仅分蘖力增强，而且穗长，小穗数和粒数都有所增加。所以在分蘖期灌水在我们地区是十分重要的。

3、拔节——孕穗期：穗继续生长，小花进行各部分的分化，这一时期土壤水分充足与否，决定着每个小穗花数目的多少，拔节期约在5月下旬到6月上旬，这个时期今年降雨较少，据统计降雨仅有14.5毫米，不能满足小麦拔节，孕穗对水分的要求，所以在丰产田都进行了灌水，看来拔节期——水在我们地区也是不可缺少的，应该注意的是，拔节期灌水不宜太勤太多，适量施用氮肥，以免引起倒伏。

4、籽粒形成和灌浆期：大量的营养物质，向穗中输送，如果水分不足引起籽粒的不饱满，降低种子的绝对重量。实践证明，在深耕多肥合理密植的基础上，为了获得高额而稳定的春小麦产量，灌溉起着重要的作用。当然没有灌溉条件的地区，也可以栽培春小麦，并获得较好的收成，但它有灌溉条件的小麦相比较，总是低产而不稳定的，因此争取小麦进行必要的灌溉，是提高产量的关键。在条件具备的情况下进行秋耕冬灌就更好些，可以减少次年生育初期的灌水，且效果好，在没有条件进行灌水的地区，应选择地势平坦的地块，加强早春整地保墒，适时播种是能比岗地增产的，特别在早春干旱年分尤其明显。根据我们试验证明，在其他条件相配合的情况下，为了获得亩产400斤以上的春小麦，在小麦分蘖期进行一次灌水是不可缺少的，为了争取高额丰产在灌水两次的情况下，应在分蘖期，拔节期进行，在灌水三次的情况下，应在分蘖期，拔节期和灌浆期进行，灌溉与增产的关系，在不同地区不同年分不同的农业技术的条件下，是不相同的，灌水的時間，次数，应因地，因时而異。

选用夏种，充分发挥种子的丰产潜力

在良好的栽培条件下，几乎所有的品种，都有可能创造高额的产量，例如第一区，丰产田共采用16个品种，平均亩产最低的都在650斤以上。

虽然如此，我們並不否認良种在生产中所起的重大作用。相反的在同样的栽培条件下，不同品种的产量相差是悬殊的，特別在深耕密植增施肥料，进行灌溉的基础上，显得更为突出。因为优良品种一般的具有耐肥喜水，莖秆粗壮，不易倒伏，对病虫害和不良气候条件的抵抗力强，分蘖整齐适中，穗大，粒多，粒重等特性，对創造高额丰产稳定性较大。

本校試驗田采用了以往在品种比較中表現較好的品种；这些品种的产量均比标准产量高5—10%以上，从今年試驗来看一般均比推广品种甘肃96号增产，其中Ci12436亩产达886.7斤，(小区折合)比标准增产40%，各品种詳細調查資料如下表：

表18 不锈品种的丰产性能

品种名称	亩株数(万)	单株有效穗数	容量(克)	千粒重(克)	产量(斤亩)	增产量(%)
Ci12436	39.28	1.6	188.33	28.0	886.46	140.03
松花江一号	38.32	1.7	186.60	30.0	812.84	128.08
12302	44.45	2.1	185.50	27.9	810.11	127.65
明尼2075	34.88	1.3	186.17	31.5	802.64	126.46
松花江二号	39.87	2.3	189.35	32.3	787.77	124.13
甘肃96(标准)	37.20	1.7	157.57	27.7	634.63	100.00

过去我省栽培春小麦的严重问题是锈病问题，通过几年来的工作，由于选育和引进了大量的抗锈品种，这个问题已经基本上解决了，在我們所采用的品种中，除个别植株有轻微的发生外，均未出现锈病。

在同样条件下，由于品种不同抗倒伏和丰产性能表现也不相同。由于今年試驗田适当增加了植株密度，又兼肥水充足，甘肃96号(对照区)发生了倒伏现象，程度达2—3级，但Ci12436等品种始终未发生倒伏，表现了品种的优良特性。

在有效分蘖、穗长、小穗数、粒数和粒重等决定着单位面积产量的性状方面，品种间的差异也是很悬殊的，詳見下表。

表19 不同品种的穗部性状变化

品种名称	株高 (厘米)	倒伏(級)	分蘖		穗					单株 粒重 (克)	
			有效分 蘖数	无效分 蘖数	穗长 (厘米)	有效 穗数	无效小 穗数	三粒小 穗数	一穗 粒数		一穗 粒重 (克)
Ci12436	105	0	0.7	0.0	5.63	10.5	2.7	2.9	22.7	0.92	1.25
松花江一号	111	0	0.7	0.3	5.68	11.9	2.3	0.7	21.7	0.70	0.95
12302	111	0	2.1	0.1	6.39	10.7	3.0	0.0	17.6	0.52	0.85
明尼2075	119	0	0.5	0.1	6.90	12.4	2.7	0.6	19.2	0.87	1.20
松花江二号	111	0—1	1.0	0.3	5.25	10.4	3.0	2.2	22.6	0.60	1.15
甘肃96号(标准)	116	2—3	0.7	0.0	5.63	12.6	3.5	0.0	17.8	0.42	0.61

随着生产水平日益提高，不能仅仅满足于发掘现有品种的增产潜力；必须积极培育新的品种，以适应生产发展的需要。

今年春小麦获得丰产，除了上述五个基本环节之外，播前正地，种子的准备和种子处理，以及良好的播种质量以及松土除草，预防病虫害等各项措施，都是获得丰产不可缺少的部分，我们认为，春小麦的丰产是“农业八字宪法”法互相联系、互相制约、互相渗透、互相配合的结果。

结 束 语

丰产试验的全部过程，是：两条道路、两种方法进行斗争的过程。是理论联系实际的过程。春小麦获得丰产是在党委的领导下坚决贯彻教育方针的胜利。是政治挂帅，大搞群众运动的胜利，是全面的认真地执行农业“八字宪法”的胜利。

试验工作证明，农业“八字宪法”，是不断提高农作物产量的客观规律的概括，因此农业“八字宪法”本身的关系是辩证的关系，它是一个充满矛盾的统一体。它的各个环节是互相联系的，互为条件的。任何一项措施的正确与否，都直接或间接的对其他措施发生好的或坏的影响。农业“八字宪法”中各项措施，在获得农作物高额丰产方面，是同等重要的，不可代替的。但是它们在大田生产的进程中，不同阶段，有着不同的重点。因此，贯彻农业“八字宪法”必须实事求是，一切以时间、地点、条件为转移。只有这样它才能发挥无穷的威力，获得农作物大面积的高额而稳定的收成。

春小麦在吉林省的某些地区有着长久的栽培历史，积累了丰富的栽培经验，但是有些地区还只是近几年，甚至是从1958年才开始栽培春小麦的。由于党和政府的领导和关怀，栽培技术已经有了很大的提高，产量逐年上升，播种面积逐年扩大。事实证明，在吉林省不仅能够栽培春小麦，而且完全有条件可以获得丰产。认为吉林省不适于栽培春小麦，或春小麦在吉林省是低产作物的论点是没有充分根据的。据我们的试验证明，采用先进的农业技术，全面执行农业“八字宪法”，突破亩产千斤大关为期不远。大力发展春小麦和提高它的单位面积产量，有利于农业生产的全面发展，有利于人民生活水平的不断提高，因此，切实总结试验，改进栽培技术，不断提高春小麦的单位面积产量，是我们农业科学工作者的重要任务之一。

运用农业“八字宪法”争取小麦大面积丰产，这是一项科学的细致的群众性的工作。小麦田是一个生物学的有机体，是一个生物学群落，内部经常的不间断的进行着各种复杂的有规律的变化和发展的过程，对于这些过程的研究还很不充分，而认识这些动态，却对掌握产量形成过程具有重大的意义，这是今后应进一步研究和探讨的问题。

(李超整理)