

农业科技資料选編

(一)

科学技术文献出版社

一九七七年七月

农业科技资料选编(一)

(限国内发行)

编辑者: 中国科学技术情报研究所

出版者: 科学技术文献出版社

印刷者: 中国科学技术情报研究所印刷厂

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

开本 $787 \times 1092 \cdot \frac{1}{16}$ 10.5 印张 269 千字

统一书号: 16176.8 定价: 0.86元

1977年7月出版

毛主席语录

要搞马克思主义，不要搞修正主义；
要团结、不要分裂；要光明正大、不要搞
阴谋诡计。

我们现在思想战线上的一个重要任务，就
是要开展对于修正主义的批判。

农业学大寨

抓革命、促生产、促工作，促战备。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建
设社会主义。

团结起来，争取更大的胜利。

说 明

胜利的一九七六年过去了。过去的一年中，在伟大领袖和导师毛主席无产阶级革命路线指引下，全国农业学大寨会议精神鼓舞下，我们坚持以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，贯彻科学研究为无产阶级政治服务，为工农兵服务，与生产劳动相结合的方针，坚持开门办科研，为普及大寨县服务，为广大贫下中农服务。根据广大贫下中农、科技人员的要求和农业生产需要，为了交流经验，互通情报，我们出版《农业科技资料选编》，以供广大贫下中农和科技人员参考。

我们决心在华主席为首的党中央领导下，沿着毛主席的革命路线胜利前进。彻底揭发批判“四人帮”的反革命罪行，坚持抓革命、促生产，把科研工作搞的更好，为普及大寨县做出贡献。

在选编过程中，由于时间仓促，水平有限，错误和不妥之处恳请批评指正。

目 录

播种前的种子处理

1. 磁化水在农业上的应用初步试验情报	(1)
2. 关于磁化水在早稻上的初步应用	(5)
3. 农业增产新措施——电处理种子	(8)
4. 低频交流电处理种子	(9)
5. 关于高频电磁波种子处理试验示范的初步总结	(14)
6. 高频磁波处理小麦试验报告	(18)
7. 高频电场处理“晋杂五号”高粱效果好	(20)
8. 高压电场和人工雷处理棉花种子的初步试验	(22)
9. “五四〇六”拌种催芽好	(26)
10. 早稻催芽新技术	(27)
11. 棉花营养钵育苗技术	(29)
12. 水稻晒种	(31)
13. 水稻泥水选种	(31)
14. 冻播育苗 连年高产	(32)
15. 小麦播种时可应用的几项新技术	(32)
16. 小麦矮壮素闷种的效果	(34)
17. 三麦浸种催芽	(35)
18. 矮壮素处理春小麦防御干热风的初步结果	(36)
19. 尿素是冬小麦的好种肥	(39)
20. 冬小麦应用“七〇二”(即核苷酸)浸种初步试验小结	(40)
21. 晚茬小麦催芽播种能提高产量	(43)
22. 小麦隔月浸种晒芽早熟增产	(44)
23. 冬麦播种期间病虫害的防治	(45)
24. 用石灰水冷浸日晒进行麦种处理防治麦类黑穗病和小麦线虫病	(48)
25. 巴丹和乙密磷拌种防治地下害虫	(49)
26. 用矮壮素、磷酸二氢钾拌种可以增产	(50)
27. 玉米硫酸铜浸种增产又防病	(50)
28. 催芽断根是苞米保全苗、促早熟、夺高产的一个新途径	(51)
29. 苞米催根种、早熟又增产	(56)
30. 用鲜母牛尿处理玉米种子增产显著	(59)
31. 尿浸玉米能增产	(60)
32. 高粱催芽种, 抗灾产量高	(60)
33. 几种玉米浸种方法简介	(61)
34. 谷子茶乙酸浸种能增产	(62)
35. 谷子肥包粒	(63)
36. 谷子盐水选种	(63)
37. 洋芋高产的新途径——芽栽	(63)

38. 花生带壳播种·····	(66)
39. 钼酸铵拌大豆种增产效果显著·····	(66)
40. 三九一一拌棉种防蚜效果好·····	(66)
41. 棉花催芽新法·····	(67)
42. 红花种子播种前处理能提高鲜草产量·····	(68)
43. 油菜籽粪水拌种直播法·····	(69)

农 业 气 象

44. 主要农作物的农业气象指标·····	(70)
45. 李万祥农业气象预告方法·····	(76)
46. 冬小麦栽培要点与气象条件的关系·····	(88)

小 麦 栽 培 管 理

47. 小麦·····	(95)
48. 小麦生长发育及产量形成的研究——从产量构成因素关系看小麦合理密植·····	(112)
49. 小麦小畦播种好处多·····	(124)
50. 水插移栽小麦是稻麦双高产的新途径·····	(124)
51. 小麦育苗带土移栽试验·····	(125)
52. 小麦旱灌试验的初步总结·····	(129)
53. 高产小麦灌溉技术的研究·····	(130)
54. 小麦“高稳低”的施肥技术·····	(139)
55. 关于高产小麦营养诊断的几个问题·····	(143)
56. 大浇麦黄水 防御干热风·····	(148)
57. 用蚕粪液喷小麦、水稻,增产效果显著·····	(150)
58. 小麦喷施矮壮素效果比较·····	(151)
59. 小麦缺磷与病毒病症状的识别·····	(152)
60. 如何识别小麦缺磷? ·····	(153)
61. 小麦浇尿的增产作用·····	(153)
62. 莱阳县“九〇二”喷洒小麦试验简结·····	(154)
63. 小麦根外喷磷介绍·····	(154)
64. 磷肥不同用量对小麦增产的效果·····	(156)
65. 小麦田施多少肥为合适·····	(158)
66. 怎样计算小麦施肥量·····	(159)
67. 小麦追施中药“苍术”增产·····	(159)
68. 关于小麦青干问题·····	(159)
69. 防除毒麦·····	(161)
70. 小麦田化学除草·····	(161)
71. 小麦压青苗·····	(162)
72. 小麦灌溉·····	(162)
73. 小麦分级选种·····	(163)

播种前的种子处理

磁化水在农业上的应用初步试验情况

广东省矿冶学院磁化水实验小组

遵照毛主席关于“坚决地把工业部门的工作转移到以农业为基础的轨道上来”的伟大教导，今年一月份开始，我们进行了磁化水在农业上应用的试验；五月份以后，和曲江县、乳源县的贫下中农和农业技术人员一道，进一步开展田间试验工作。根据早晚两造试验结果初步看来，一定磁场强度和一定磁体个数处理的水对于作物的生长有一定的作用。例如在今年早造和晚造，用磁场强度为500奥斯特、六块磁铁做成的磁水器处理的水浸种和灌溉的效果都比较好，一般提高产量5-10%。也有的达到12%，个别的只有3%。而磁场强度太强，磁体个数太多，效果反而不明显。同时，我们在早造还看到，用磁化水浸种有苗齐、成苗率高、根群发达的倾向。此外，我们在烟叶、花生和番薯做了一些试验，也有促使作物生长好、产量高的苗头。

用磁化水浸种和灌溉，这种处理方法设备简单，使用方便，成本低，一个磁水器只需几块钱，我们认为这个试验是有意义的。

但是，由于试验工作时间短，反复试验次数少，试验结果是否稳定，还有待于继续进行大量的工作。

一、试验基本情况

1. 室内发芽试验

一月份至四月份，我们制作了电磁和永磁两种磁水器，对谷种、豆种和瓜种等进行室内浸种发芽对比试验。从使用电磁磁水器的试验看来，不同磁场强度处理的水浸种后，种子发芽速度不同；后来，改用永磁磁水器，用14块磁铁和10块磁铁进行试验，也发现有类似的情况。试验表明，选择适当的磁场强度和磁体个数对谷种发芽有一定的促进作用。

2. 秧苗生长情况

春播后，我们观察到，用磁化水浸过的谷种播后20天长出的秧苗比对照田青绿，成活率比较高，叶子也比较宽大。为了验证这一现象，我们又在小块试验地和实验室做重复试验，也发现有类似的结果。

从比较多的试验中，我们看到，使用磁场强度为400—600奥斯特处理的水浸种后，秧苗一般长得比较好，出芽较快，成活率也比较高。而用较强磁场处理的效果反而不显著。

秧苗生长情况对比试验

试 验 日 期		75.3.15	浸 种		
		75.4.12	拍 照		
使 用 装 置		电 磁 磁 水 器			
编 号	对 照	1 号	2 号	3 号	
磁场强度(奥斯特)		0	400	1000	1300
出 芽 率	粒 数	45	48	47	15
	百 分 比	90%	96%	94%	90%
成 活 率	苗 数	32	42	37	39
	百 分 比	64%	84%	74%	78%
备 注		每个玻璃盅放谷种50颗			

观察用磁化水浸水后的秧苗，我们也发现适当的磁化水浸种后根部比较发达，长而多。
用磁化水浸种的秧苗根部生长情况：

秧 苗 根 部 情 况 (一)

试 验 日 期		75.4.9		浸 种		
		75.4.30		拍 照		
使 用 装 置		永 磁 磁 水 器				
编 号		对 照	1 号	2 号	3 号	4 号
磁场强度(奥斯特)		0	550	550	800	800
磁 体 个 数		0	10	14	10	14
成 活 率	苗 数	36	38	38	38	36
	百 分 比	72%	76%	76%	76%	72%
备 注		每 盅 各 50 颗 谷 种				

秧 苗 根 部 情 况 (二)

试 验 日 期		75.4.4		浸 种		
		75.4.30		拍 照		
使 用 装 置		电 磁 磁 水 器				
电 压 (伏)		0 对 照	50	75	100	150
磁场强度(奥斯特)		0	400	550	700	1000
成活率	苗 数	41	44	43	44	45
	百 分 比	82%	88%	86%	88%	90%
备 注		每 盅 各 50 颗 谷 种				

3. 田间试验情况

早造在我院农业教学基地进行了田间浸种灌溉试验，五月份以后又和曲江县、乳源县一些单位一道开展试验。晚造每个处理和对照均采取三个重复（或两个重复），产量取平均数进行对比。结果如下表：

磁化水田间试验产量对照表

试验单位	早晚造	品种	处理方式	对 照	磁 4	磁 6	磁 8	磁 10	磁 14	备 注
广东 矿业学院 马坝公社 会英村生产队	早 造	广六四号		100%		浸种灌溉 104.2%		灌溉 98%	灌溉 101%	磁10白叶 枯病比较严 重
	晚 造	矮竹青	浸 种			105.7%				
			浸种灌溉			109.7%			102.7%	
		秋二早	浸种灌溉		102.3%	106.5%	104.7%			
		秋 白	浸种灌溉		101.8%	105.9%	103.9%			
					96%	112%	99%			每块试验 地 1.5 亩左 右

注：1、磁4，6，8，10，14是指磁体个数。

2、磁4，6，8，10的磁场强度为500奥斯特，流水间隙10mm。

磁14的磁场度为1000奥斯特，流水间隙5mm。

4、其它作物试验

在进行水稻试验的同时，我们先后对其它作物进行磁化水处理，也发现有类似水稻的情况。

菜豆幼苗生长情况

试验日期	75. 4. 16 浸 种 75. 4. 28 拍 照		
使用装置	电 磁 磁 水 器		
编 号	对 照	1 号	2 号
磁场强度	0	250	400
成 苗 数	8	9	8
成活率百分比	80%	90%	80%
生长情况	苗高低不均匀	苗高而均匀	苗高低不均匀
备 注	每盅10颗种子		

水瓜种出芽情况

试 验 日 期	75. 8. 23 浸 种 75. 4. 12 拍 照		
使用装置	电磁磁水器		
编 号	对 照	1 号	2 号
磁 场 强 度	0	550	1000
照 出 芽 时 率	苗 数	8	13
	百 分 比	50%	81%
备 注	每盅16颗种子		

在室内试验的同时，我们在田间进行了一些灌溉试验，发现磁化水对于烟叶、番薯、通心菜和花生等的生长有一定的促进作用，收成时也都有增产的苗头

二、我們使用的农用磁水器

试验初期，我们使用电磁磁水器，后来，考虑到农村使用的需要，改为钢管做的永磁磁水器。它的构造是在钢管正中按一定形式列一串环形磁铁（图一），磁铁和钢管之间的间隙形成比较强的磁场；水以一定的速度从间隙通过时，水流的方向和磁力线的方向互相垂直。我们把这样经过磁水器出来的水称为磁化水。

磁化水的作用与很多因素有关，例如磁场强度、磁体个数等。我们开展试验的目的主要是摸索出磁化水对农作物的作用效果比较好的磁化条件。例如我院农业教学基地、马坝公社农科站和会英村生产队用六块磁铁，磁场强度为500奥斯特，流水间隙为10毫米的磁水器处理，增产效果都比较明显。

但是，用钢管制作磁水器在农村加工比较困难，钢管也比较难找。后来我们根据水流方向与磁力线互相垂直这个基本原则（图二），用木板为外壳做成简便的农用磁水器（图三）。目前，这种磁水器正在试验中。

使用时磁水器放对稻田的进水口，水通过磁水器进入稻田，为了防止水草、杂物等堵塞磁水器，还可以在磁水器进口处用铁丝做成网罩，加以隔除。

三、問 題 探 討

磁化水在农业上的应用试验虽然有一些苗头，但农业科学是比较复杂的，影响的因素很多，大量的问题还需进行探讨。例如：

（一）磁水器的构造问题

我们目前使用的农用磁水器只是个雏形，它的结构要怎样才合理？外形怎样使用起来才方便？磁体个数、磁场强度、流水间隙等技术参数应如何选择效果最好？水质和流速等因素对磁水器效果的影响如何？此外，不同作物、不同气温是否应该参用不同技术参数的磁水器？这些问题都需要进一步做大量的工作。

（二）磁化水的使用问题

早造时，我们选择了几个时期灌溉磁化水，晚造改变了做法，把磁水器埋在进水口，凡是进田的水都要经过磁水器，从收成看来，晚造增产的效果比较好。究竟什么时期采用磁化水比较合适？使用了磁化水又要采取什么相应的措施？这些都还没有很明确的看法。

（三）磁化水的测定问题

在浸种中，磁化水能保持多久还有效？在灌溉中，磁化水能流多远才失效？这两个问题是贫下中农经常提出来的，这实质上是磁化水磁化程度的测定问题。这个问题不解决，磁化水的应用就带有很大的盲目性。试验进展就不快。我们感到，摸索出磁化水的测定方法是一个急需解决的课题。

（四）磁化水对农作物的作用机理问题

这个问题的摸索才刚刚开始，还有待于作大量的实验。

总之，磁化水应用于农业是一种新的尝试，它是有生命力的。但是现在的试验还很粗浅，很多问题还没有解决，摆在我们面前的任务很艰巨。我们相信，在全国农业学大寨会议的鼓舞下，在广大贫下中农和农业技术人员的共同努力下，这个试验工作是会逐步完善、不断前进的。我们决心加快实验的步伐，把这个试验继续进行下去，为农业大干快上和普及大寨县贡献我们的一分力量。

关于磁化水在早稻上的初步应用

上海市宝山县计量管理所

上海市宝山县刘行公社农业科学研究所

在毛主席关于理论问题的重要指示推动下，在上海市计量管理局和宝山刘行公社党委的领导与关怀下，以及在毅翔大队朱家生产队和贫下中农的大力支持下，为促进水稻增产，我们应用了市计量局研制的永磁磁化器首次进行了磁化水浸种和灌溉秧田，稻田的试验，整个试验从四月十五日浸种开始，到八月四日收割时为止，历时111天。通过单打单收，验收过秤证明，磁化水比一般水灌溉的稻田增产10.5%，初步证实了磁化水灌溉水稻具有一定的增产效果，为电磁计量技术促进农业生产的发展创造了一个良好的开端。但是由于初次的小规模的单点试验，磁化水的实际效果，尚需进一步通过反复多次实践来加以验证。现将前一段的试验情况汇报如下：

一、磁化水浸种（用市计量局研制的1#磁化器）

对早稻谷种分别用磁化水和一般水进行浸种催芽，为了使两者除水的条件不一样外，其余像数量、温度、时间等条件完全一样。因此用磁化水，一般水浸种的数量各为500斤，浸种时间为72小时，然后分别称取磁化水和一般水浸过的谷种各一市斤，装在一个面布袋的两端，放在一个地坑里，保持其温度相同，进行催芽48小时后，进行测定，磁化水浸种出芽率98%；一般水浸种出芽率93%，磁化浸种比一般水浸种芽长三分之一左右。

二、磁化水灌溉秧田（用市计量局研制的2#磁化器）

将上述用磁化水和一般水浸过的谷种，于四月二十三日落入秧田，在落谷的谷种数量相同，施肥数量相同，管理措施相同的条件下，仅在水的条件不同的情况下进行对比试验，于五月二十八日对秧苗的素质进行了考察，结果如下：

编号	处 理	高 度 (Cm)	单 株 绿 叶 数(张)	叶 色 级 别	百 株 粗 扁 度(Cm)	百株干重(克)		百 株 鲜 量 (克)
						根	叶	
1	对照田(浸种落谷后均不磁化)	17	3.3	1.5	42	1.3	3.6	41
2	一般水灌溉,磁化水浸种	18.1	4.08	2	38	1.4	4.6	45.8
3	磁化水灌溉,一般水浸种	20.2	4.16	3	51	1.9	5.8	54.9
4	磁化水灌溉,磁化水浸种	18.7	3.88	3	42	0.8	2.6	37.6
	3*、4*平均	19.4	4.02	3	46.5	1.35	4.2	46.2

综合3*、4*用磁化水灌溉的秧苗,其各项指标的平均数均比对照田的各项指标高,仅仅用磁化水浸种,然后用一般水灌溉的秧田,其秧苗素质也比对照田为好。

三、磁化水灌溉稻田(用市计量局研制的3井磁化器)

经过磁化水灌溉和一般水灌溉的秧苗,于五月二十八日移至稻田,继续进行对比试验,用磁化水灌溉的面积1.114亩,一般水灌溉的面积0.875亩,共1.989亩。我们在六月十二日作了第一次苗情考察,列表如下:

苗 情 考 察 情 况 表 1975年6月12日

处 理	穴高 Cm	基本苗 万/亩	总苗 万/亩	分蘖苗 万/亩	发棵率 %
磁化水灌溉	33.21	35.5	57.6	22.1	38.3
一般水灌溉	31.6	32.3	51.7	19.4	37.5
增减情况	+1.6	+3.2	+5.9	+2.7	0.3

通过考察表明,磁化水灌溉的早稻各项指标均比一般水灌溉的为高。以后,我们于六月十六日、七月七日又作了两次考察,分别列表如下:

苗 情 考 察 情 况 表 1975年6月16日

处 理	穴高 Cm	基本苗 万/亩	总苗 万/亩	分蘖苗 万/亩	发棵率 %
磁化水灌溉	38.2	35.5	80.76	45.26	56
一般水灌溉	36.1	32.3	71.56	39.26	54.8
增减情况	+2.1	+3.2	+9.2	+6.0	1.2

上表各项数据表明,磁化水继续显示着一定的效果。

苗情考察情况表

1975年7月7日

处 理	穴高 Cm	基本苗 万/亩	总苗 万/亩	分蘖苗 万/亩
磁化水灌溉	57.9	35.5	59.38	23.88
一般水灌溉	55.4	32.3	51.2	18.9
增减情况	+2.5	+3.2	+8.18	+4.98

上表考察时，正处于稻田搁田时间，因此总亩数比以前下降，这是正常现象。

四、磁化水的效果

我们在朱家生产队的干部、贫下中农重视和支持下，在市计量局的协助配合下，共同对试验田（包括对照田）1.989亩进行了单打单收，通过秤重表明，用磁化水灌溉具有促进早稻增产百分之十点五的效果。由于今年伏期降雨时间多，灌溉的时间尚不到百分之四十，因此有可能限制了磁化水的作用。通过考察测定，磁化水的效果如下表：

早稻应用磁化水灌溉效果考察情况汇总表

大田生长情况考察								农艺性状及产量							
处 理	基本苗 万/亩	总苗数 (6月12日) 万/亩	总苗数 (6月20日) 万/亩	总苗数 (7月7日) 万/亩	总苗数 (7月23日) 万/亩	有效穗 万/亩	有效分蘖 万/亩	株 高 Cm	穗 长 Cm	每穗实粒数 (粒)	每穗秕粒数 (粒)	空秕率 (%)	千粒重 (克)	理论测产 斤/亩	实收产量 斤/亩
磁化水	35.5	57.7	80.8	59.4	52.4	49.8	14.3	55.1	13.7	32.9	8.1	19.8	32.1	1001	816
一般水	32.4	51.7	71.5	51.2	48.6	41.5	9.1	50.9	13.7	27.9	8.4	22.3	31.6	744	738
增减情况	+3.1	+6	+9.3	+8.2	+3.8	+8.3	+5.2	+4.2		+5.0	-0.3	-3	10.5	+267	+73
增减百分比	+9.6 %				+20 %	+57.1 %								+34.5 %	+10.5 %

从上表中可以看出，用磁化水比一般水灌溉的早稻，有效穗增加8.3万/亩。有效分蘖增加5.2万/亩。这个数据已完全减掉了磁化水试验田的基本苗多3.1万/亩的因素。因此，所增加的有效分蘖，体现了纯粹是磁化水的效果，按理论推算，5.2万穗/亩，可折合稻谷重106斤/亩，和磁化水增产78斤/亩的数据大体相符。另外，也使我们了解到，由于磁化水的作用，稻谷的农艺性状也有了改善，即每穗实粒数多5粒，空秕率下降3%，每千粒重增加0.5克，这些也无疑说明了磁化水的增产因素。

磁化水灌溉早稻是一项农业新技术，我们进行的初步试验，虽然取得一定的经济效果。但是，由于实践时间尚短，掌握的资料数据又不多，所以暂时无法得出较为合乎客观规律的结论，加之我们的试验水平有限，缺点在所难免，请领导与同志们批评指正。今后，我们要在上级机关的正确领导下，反复进行实践，以求进一步证实磁化水促进水稻增产的效果。

农业增产新措施—电处理种子

河南农学院植物生理教研组

随着科学技术发展，声、光、电等物理因素越来越多地被应用于农业生产中去。根据我们一九六〇年以来用各种作物进行研究，重点谈谈电处理种子的问题。

用交流电流（电压为220伏，即通常的照明用电）对农作物种子及红薯扦插用蔓茎进行适当时间的处理，对植物的生长发育及产量有如下的效果：

第一、显著提高发芽率。多年试验表明，小麦、玉米、蕃茄、棉花、苹果等的种子经过处理，发芽率均显著提高，如小麦提高2.6~13%，玉米提高2.8~11.4%。

第二、加速植株生长发育，促进成熟。以小麦为例，处理者在三至四叶期，株高较对照高0.8~1.1厘米，在收获时高7~7.3厘米，而且小麦通过拔节、抽穗、开花及成熟等各期均较对照为早。再如红薯，扦插蔓茎经电处理后，收获时每株总蔓长较对照长130.3厘米，平均每蔓长15.2厘米。特别值得注意的是，经电流处理的红薯，地上部分的合成能力增强而导致了薯块的产量提高。棉花经处理后，伏桃、伏前桃增加。

第三、叶片中叶绿素含量前期显著提高，光合效能亦大大增强，在后期叶绿素含量略有下降，同时物质向籽粒的运转能力也急剧提高，这就奠定了早熟、增产的物质基础。

第四、增产效果显著。据许多研究资料，玉米（电压220伏、电流0.07~0.1安培，处理20~30分钟）增产达27.3~28.9%；小麦（电压220伏，电流0.25安培，处理15~20分钟）增产7.8~23%；蕃茄（电压220伏，电流0.3~0.35安培，处理5~15分钟）增产28.4~29.3%；红薯（220伏电压，电流0.4~0.5安培，处理扦插用蔓茎15~20分钟）增产16.1~21.3%。

电处理方法简单，易于推广，凡有电源的社队均可进行这项技术处理。具体作法是：任取一绝缘器（瓷盆、陶瓷红盆或其它）内盛水，放入水中两铁片作电极，然后将预先浸泡20~24小时的种子、红薯蔓茎（不必予浸泡，可随剪随处理，处理过随即栽插）放在两铁片电极中间，通电（处理时可接个安培电表测量电流）进行处理，捞出种子即可播种。在处理方法上应注意：（1）注意安全，在处理进行时，不要用手触摸电极、水或种子；（2）电流调节可以移动电极距离（电极距离越远，电流越小）改变电极大小（电极越小电流越小）和调节容器中的含水量（减水则电流减）等三方面着手。

电处理不仅方法简单，增产显著，而且费用低廉。按电压220伏，处理电流0.1~0.5安培计算，处理一亩地种子的电费只几分钱。

总之，我们认为，电处理作物种子是促进增产，方法简单，行之有效的一项新栽培措施。当然，这项工作在实践中还需进一步扩大种植验证效果，在理论上还需深入探讨其增产原因。

低频交流电流处理种子

许昌农学院

韩锦锋

一、什么是低频电流处理

大家知道，当一根导线里有交流电流通过时，是以来回重复的方式进行的。每来回一次叫一周，每秒钟来回重复的周数叫频率，普通照明用的电压为220伏的交流电，每秒钟来回50次，我们叫它为低频交流电流。每秒钟来回的次数超过15000—20000周的叫高频电流。

所谓电处理，就是给作物通上电流。因目的不同，作物通电的部位有根系、植株和种子。我们在这个小册子中说的电处理，指的是给种子和茎通电。低频电流处理种子，就是把种子（或红薯秧子）放入容器中，加上水，用两根电线将220伏的低频（50周）交流电流引入容器中的处理对象。低频电流处理种子的增产效果在10%以上，但是，这一方法具有操作简便，成本低廉，只要有电就可应用的优点。

二、电处理的效果

1. 促进发芽生根。生产实践证明，不论什么作物，电处理均可提高种子的发芽率，如：小麦为7.2—14.8%，玉米为2.8—11.4%，棉花为17.4—36.5%，蕃茄为30.1—33.8%，不仅如此，出苗一般都早1—2天，栽插用的红薯秧子经电处理后，成活率提高4.3—15%，发根、缓苗期较对照早2—4天，据宜阳等地试验，经电处理的甚至没有缓苗期。贫下中农普遍反映，电处理的发芽快、苗齐、苗壮。

2. 对株高、蔓长略有促进作用。经电处理的作物，株高生长普遍有增高的趋势：小麦株高增加2.4—8.1厘米，玉米增高3.6—4.3厘米，水稻增高3.2—4.7厘米，大豆增高10—20厘米，蕃茄增高7.0—20.3厘米，电处理对红薯秧子的促进作用最为显著，因年份和品种不同，每株总长可增加161.3—304.4厘米。

3. 增加分蘖、分枝。作物种子和蔓茎经电处理，分蘖和分枝数都有显著增加。据各地多年观察，小麦处理15—20分钟，单株分蘖数增加0.39—0.80个，有效分蘖（能成穗的）增加0.10—0.51个；水稻处理15—30分钟，单株分蘖苗期增加0.21—0.48个，成穗蘖增加0.13—0.33个；甘薯处理10—15分钟，每株平均蔓数增加0.5—0.9个。电处理使植株分蘖和分枝数目增加，这就保证了群体数目，增加了光合作用的面积，为后期产量提高打下了基础。

4. 电处理对作物物候期的影响 根据我们多年来在各地对多种作物的观察，电处理对物候期的通过有促进趋势，例如，小麦分蘖早2天，拔节早4—5天，孕穗、抽穗、开花均提早3—5天，成熟早1—3天，这对于躲过干旱风，减轻干旱风为害，大有好处。蕃茄第一花序出现期、开花期、果实着色期均提前4—5天，因此，可以早结果早供应市场。在甘

薯方面，电处理可使薯块膨大期提早5天或更多，这就为薯块的充分膨大、增产争得了时间。大豆经电处理后，提前2天成熟，棉花经电处理的早结铃、早收花。其它如玉米、水稻也都观察到类似情况。特别是玉米，电处理后抽雄穗和抽雌穗的时间都比对照大大提前。尤其重要的是，开花期不仅也相应提前，而且雌雄穗开花期相近，缩短了雌雄开花在时间上的间隔，这就为提前授粉，因而导致玉米提前成熟创造了条件，所以贫下中农普遍反映，电处理的玉米抽穗齐、授粉好、棒子大、不秃顶、早熟。

5. 电处理使植株干重增加。 植株干重是植株制造的营养物质积累的结果，是植株生命活动的一个反映。电处理对植株干重的增加有显著促进作用。如小麦，电处理15分钟，12月上旬调查，植株干重较对照高17.9%，这就是说，从生长初期干物质积累就很旺盛，植株干重增加显著，为幼苗越冬创造了良好的条件，奠定了物质基础；在抽穗期的调查表明，电处理者较对照干重增加了36.6%，这就为籽粒灌浆积累了大量的物质；而在收获期，处理植株的干重仅略高于对照，这是植株贮存的有机物大量地运往籽粒中去的结果，这正是电处理增产的原因之一。

6. 电处理对根系的影响。 植株依靠根系从土壤中吸收水分和养分，合成地上部分所需要的必需物质。因此，根系的生长状况与地上部分的生长和产量有密切关系。科学试验证明，电处理不仅对地上部分生长有良好影响，而且对根系生长也有明显的促进作用。据鹤壁市红卫人民公社调查，初生根总长，电处理的较对照多32.9—44.8%，次生根数增加25.4—36.5%，这一情况也为宜阳等地的调查所证明。从根系干重变化，电处理的效果更为明显，例如，孕穗期根系干重，处理的较对照增加40.0%，抽穗期增加50.4%。

电处理不仅影响根系的生长量，而且能使根系吸收营养物质的能力提高，据我们测定，根系吸收阳离子（如铵等离子）的能力，在抽穗期电处理的提高76.6%，乳熟期提高49.5%，根系吸收阴离子（如磷酸等）的能力，抽穗期提高69.5%，乳熟期提高26.2%。电处理的小麦，乳熟期根系仍保持有较大吸收能力，这对于促进籽粒灌浆，增加粒重有很重要的作用。

7. 电处理对叶面积、叶绿素含量及光合作用的影响。 农作物产量在相当大程度上决定于光合作用能力，而光合作用能力又与进行光合作用的主要器官——叶面积大小和叶绿素含量多少有密切关系。据测定，电处理对这几个生理指标都有明显的促进作用。例如甘薯，电处理的叶面积较对照增加24.3%，叶绿素含量增加20.6%左右，所以贫下中农普遍反应，电处理的苗壮，叶色深，与此同时，光合作用强度经电处理后也增强了66.9%以上。玉米叶片的光合作用强度在苗期，电处理较对照提高41.1%，在开花期提高32.8%。应当指出的是，生长后期电处理植株保持有较高的叶绿素含量，这对于后期制造和积累物质，加强籽粒灌浆，促进薯块膨大，增加产量是很有利的。

8. 增强种子和叶片中的酶活性。 种子发芽与植株生长的速度和环境条件及酶活性（酶是植株体内的一种能促进生理生化活动的物质）有密切关系。据测定，小麦种子经10—15分钟电处理后，淀粉酶活性较对照可增强60.2—80.9%（淀粉酶是加速淀粉分解的物质），因此，发芽势增强，发芽率提高就很自然的了。对几种作物叶片中的过氧化氢酶（这种酶参与呼吸作用）活性的测定表明：前期酶活性高于对照，后期降而不猛。这说明电处理增强了植株的生命活动。再联系到上面提到的电处理提高光合作用强度的事实可以看出，电处理之可以增产，正是与电处理改善和加强植株生长的物质基础和能量基础分不开的。

9. 电处理能合理地调节和控制营养物质的冷收、分配和运转。 在玉米乳熟期用同位素 P^{32} （P即磷的代号）作的试验证明，经过电处理后，玉米由土壤中吸收营养物质的能

力大大加强了，比对照高一倍半以上，而且，所吸收的营养物质主要供应生殖部分，如处理10—30分钟，籽粒中含有全部放射性 P^{32} 的62.4—68.7%，与此同时，对照只有48.7%，可以认为，电处理使植株在生长后期仍保持有较强的吸收矿质营养的能力，并源源不断地运往籽粒，这是获得增产的原因之一。

10. 电处理有防止倒伏作用。 电处理的作物，株高虽有增加，但基部节间有变短加粗的趋势，因而虽高不倒。例如1964年调查，小麦基部第一、二节节间长度，电处理的分别为3.2、5.2厘米，而对照的分别为4.5、6.3厘米，因此，当年春季虽多阴雨，电处理的倒伏较轻。1975年鹤壁市红卫人民公社调查，小麦基部第一节节间长度处理和对照分别为2.81和3.08厘米。电处理使茎基节间变短就可以消除了人们怕电处理使株高增加而造成倒伏的顾虑。同时也说明，电处理的效果是综合地使植株有机体活动加强，而不象某些化学药剂只对某一部分起作用。

11. 电处理增产效果显著而稳定。 十多年来的试验和推广结果证明，适宜的低频交流电流处理作物种子和甘薯秧子，增产显著。

小麦：电流强度为0.25—0.35安培，处理15—20分钟，增产一般为13.5—24.1%，个别增产少的为6.4—10.2%，多则29.2—31.9%。

玉米：电流强度为0.1—0.15安培，处理20—30分钟，增产11.1—28.9%，个别增产幅度较大的可达33.0—35.8%。1974年鹤壁市红卫人民公社电处理玉米1200亩，除一个小队的5亩是平产外，都增产在10%以上。

甘薯：电流强度0.35—0.4安培，处理15—20分钟，产量一般提高9.1—17.1%，少的增产6.8—8.9%，多的增产21.3%。

棉花：电流强度1—1.5安培，处理30—40分钟，皮棉产量一般增产10.2—17.4%，个别高的增产33.1%。

蕃茄：电流强度0.15—0.35安培，处理5—15分钟，增产23.3—50.2%。

水稻：电流强度：0.2—0.3安培，处理15—30分钟，增产16.5—27.0%。

大豆：电流强度0.1—0.15安培，处理20—30分钟，增产28.9%。

电处理对产量因素也有明显的影响，在小麦、水稻方面，电处理增加每亩穗数和每穗的粒数，这是增产的决定因素，不同年份的试验千粒重提高0.8—5.9克；玉米，电处理增加穗长、穗重，千粒重提高11.3—14.6克；棉花经电处理后，伏前桃增加0.6—2.7个，单株成铃增加1.8—2.1个，这是棉花增产的主要原因，电处理对棉花的单铃重略有增加，对衣分的影响似乎不大。甘薯经电处理后，薯块含水量降低，切干率增加，淀粉含量有显著提高。

三、电处理的方法

电处理种子和蔓茎的操作方法简单，凡有电源的社队皆可推广应用，现按操作顺序介绍如下：

1. 预先将作物种子用清水浸泡24小时左右，（甘薯蔓茎不必预先浸泡），待处理。

2. 取绝缘容器，瓷盆、陶瓷缸、面盆等，生产上大量处理也可用喂牲口的石槽。

3. 在容器内放入两个洁净的铁片作电极，将预先用水浸泡过待处理的种子（甘薯蔓茎处理时在水中醃醃，让蔓茎沾上水即可）置放于两电极之间，加少量水，使种子湿润，保证通电良好。