

出穗期晚，成熟不良，秕粒多等問題。过去新丰大队采用串灌方式灌溉，几乎每一个进水口都有一、二分地因貪青歉收，全大队水口地的总面积有30—40亩，減产几万斤。

1965年由于采用“三定一补”法，出穗期和串灌法对比，在离进水口1—60米的距离内，离水口愈近愈有提早出穗的作用。

由于“三定一补”法的水口地水温較

表6 水口地出穗及成熟度比較

項 目	灌 水 法	与 进 水 口 不 同 距 离 (米)								
		1	3	5	10	15	20	30	40	60
出穗百分率比較 (%) :										
出 穗 始 (8月8日)	三 定 法	2.2	0.7	4.4	20	31	42	65	82	78
	串 灌 法	0	0	0	0.9	4	20	73	65	65
出 穗 期 (8月17日)	三 定 法	49	50	70	83	83	100	100	100	100
	串 灌 法	0	13	—	62	82	100	100	100	100
成熟期測定:										
不 实 粒 率 (%)	三 定 法	25.1	15.6	9.9	10.9	5.9	8.4	7.5	6.9	4.5
	串 灌 法	30.4	24.8	22.2	16.3	11.3	8.1	3.7	8.3	6.3
千 粒 重 (克)	三 定 法	23.5	23.6	23.6	23.7	24.0	24.7	24.6	24.2	24.3
	串 灌 法	21.8	22.2	22.4	22.6	22.9	23.4	24.7	24.5	23.9

高，水稻生育較好，出穗較早，不实粒率的高低和千粒重变化，也早同一趋势，即以愈靠近进水口的差异愈大，到20—30米以外差异漸漸縮小。新丰大队1965年基本上消灭了水口地貪青問題。

“三定一补”法需要的設備很簡單，只要在末級渠道上，用小閘門与草袋子等把进水路中的水位穩定下来，就可以向田間按計

划輸水。

1965年延吉市推广“三定一补”灌溉法，由于操作簡單，能做到节省用水、科学用水，能提高水温，防止水口地貪青晚熟，很受群众欢迎。但也有人認为此法田間水层流动小，水质易变坏，容易发生黑根，有待进一步研究。

寒地灌溉水温对水稻生長发育的影响及提高水温的一些措施

金熙雄

李海植

金子今

(延边朝鲜族自治州科委) (州水利处) (延吉县农业气象試驗站)

提高水稻的灌溉水温，是防止貪青促进早熟的一项措施。我們近几年来以延吉县的一个山溝——八道公社劳动三队为基点，作了一些生产性的实验研究工作。实验品种为公交22号、松辽1号、永稔、元子二号等。

水温对水稻生长和发育的影响

1964年秧田期水床試驗材料表明，育苗期日平均水温为18.2℃时(正常)，育秧30

天，6月5日插秧。插秧时稻苗高19厘米，5.5片真叶，基部宽0.45厘米，有一个分蘖，系壮苗；在日平均水温为13.7℃的条件下，株高为3.8厘米，3.5片真叶，基部宽0.09厘米，没有分蘖，系弱秧不能插秧。

我们从实验中看到：出苗至三叶期水温在15—20℃范围内，每升高1℃，日生长速度可加快0.087厘米。这就是说，出苗至三叶期15天(假定)内，15℃区只长3厘米时，20℃区可长到9.53厘米〔(0.087厘米/日℃×5℃×15日)+3厘米=9.53厘米〕，即在15天内高温区株高比低温区高3倍以上。

三叶至插秧期在16—21℃范围内，水温每升高1℃，日平均生长速度加快0.11厘米。出苗至插秧期，在15—21℃范围内，每升高1℃，日平均生长速度加快0.1厘米。

水温对水稻发育的影响，明显地表现在各生育期间。播种至出苗期，在12—14℃范围内，日平均水温每升高1℃，提早出苗1.8天；出苗至三叶期，在15—19℃范围内，日平均水温每升高1℃，提前0.8天进入三叶期；三叶至插秧期，在19—20℃范围内，日平均水温提高1℃，可以提前7天进入插秧期。总的来看，在整个育苗期间，15—18℃范围内，日平均水温提高1℃，可以提前9天插秧。

从本田期灌溉水温对水稻各发育期的影响来看：插秧至返青期在18—27℃范围内，日平均水温每升高1℃，返青期提前0.7天；返青至分蘖期在21—26℃范围内，日平均水温每升高1℃，分蘖期提前3天；分蘖至拔节期，在19—24℃范围内，日平均水温每升高1℃，拔节期提前2.2天；拔节至抽穗期在20—23℃范围内，日平均水温每提高1℃，可以提前2.6天进入抽穗期；抽穗至乳熟期，在18—22℃范围内，每升高1℃，可以提前1.2天进入乳熟期。总之，插秧至

黄熟期，日平均水温由22℃提高到23℃，就可以提前12天成熟。

成熟期的提前，同水稻幼穗发育的速度有密切的关系(下表)：

表1 水温对幼穗发育进度的影响
(1965.6.6日插秧)

温 度 (°C)	幼穗发育时期及其长度(毫米)		
	7月23日	8月5日	8月16日
17.7	止叶分化期, 0.1	第一苞分化 期, 0.2	苞增加期, 0.4
20.7	第二次枝梗分 化后期1.5	颖花分化后期 5.0	减数分裂期 111.0
22.0	颖花分化中期 3.0	减数分裂期 80.5	花粉完成期 100.0
22.7	减数分裂期 112.0	花粉完成期 131.0	乳熟初期 135.0

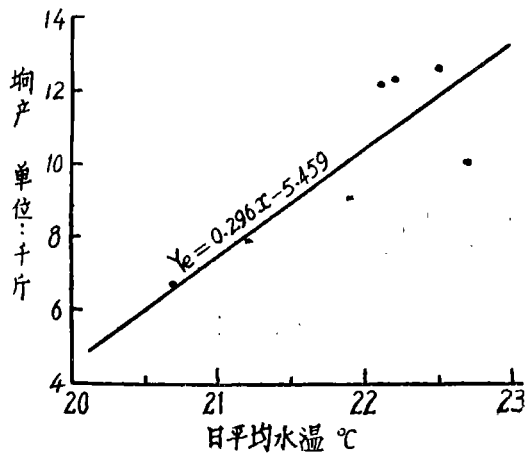
由上表可以看出：同一天插的秧苗，由于水温条件不同其幼穗发育情况有着很大差异：日平均水温为17.7℃区，在7月末水稻正处在幼穗分化开始期，幼穗长只有0.1毫米；日平均水温为22.7℃区(正常的稻田)，稻水已进入减数分裂期，幼穗长11.2毫米。到了8月中旬，当后者已进入乳熟期时，前者还处在幼穗分化初期。可见，水温低，幼穗发育速度就缓慢，易贪青晚熟。

提高灌溉水温的主要方法

提高育苗期的灌溉水温，采用大面积晒水池和晝排夜灌是最有效的。

秧田晒水池是利用苗床附近的稻田作的，面积相当于苗床地。早春播种时，也像作水床似的翻地后灌水，耙地后贮水。渠水在晒水池里经日晒升温，下午五点左右，夕阳西落时，把晒水池里的储水(一般比渠水水温高6—8℃)灌入苗床，夜间苗床内灌水2寸左右，次日晨五点左右排出苗床内的冷水，在晴朗的白天苗床内只保留1厘米水层。根据我们两年的实测材料，这种灌溉法能使苗床水温比渠水晝夜串灌串排法，每日平均

提高 4℃ 左右。



水温和产量的相关关系 (1964—1965)

提高本田期水溫的方法很多，設小型（也有大型）晒水池、延長渠道、清除渠道兩旁杂草，作水落差，少灌少排，只灌不排，晝停夜灌等等。我們認為在這些方法中，晒水池灌溉和晝停夜灌有進一步實驗的必要。1964年以直灌（晝夜串灌串排）為對照，系統地比較了其增溫效果。1965年又重復一次，結果基本一致。下面以1964年的材料為

例。

晒水灌区水口附近 1 米处的日平均水溫為 20.8℃，比直灌区水口附近 1 米处的日平均水溫高 1.8℃，而晝停夜灌区的日平均水溫（觀測点同上）比晒水灌区日平均水溫又高 2.3℃。因此，从插秧到抽穗期間（6 月 5 日到 8 月 15 日），当直灌区累积水溫为 1110 度时，晒水灌区处 1230 度，晝停夜灌区为 1500 度。这样，直灌区水口处顆粒未收，晒水灌区水口处只收 30—40%，而晝停夜灌区水口处全部正常成熟。証明本田期三種灌溉方法中，晝停夜灌的增溫效果是最好的。

晝停夜灌法最适合園田化的單灌渠道。在沒有建立園田化的条件下，可以順着等高綫作一个簡易的灌水渠道，实行晝停夜灌。在滲水性不强的地段上，也可以在原有的串灌串排的基础上实行晝停夜灌。在滲水性很强的砂質地上，可以把大灌大排，改为少灌不排，每天只补充消耗的水量，減少凉水进田，提高稻田水溫。

高粱上应用顆粒剂治螟

玉米螟对我省高粱的为害亦是十分严重的。由于它的食害而使莖秆折断或引起掉穗，是高粱产量不高不穩的原因之一。我們对治螟保产問題进行了調查研究，1965年从顆粒剂治螟入手开展工作。

实验所用的顆粒剂有两种：5% DDT 和 0.5% 灵丹顆粒剂，每株按一克，于高粱的喇叭筒时期撒施。

收获前調查的結果表明，高粱上采用 5% DDT 和 0.5% 灵丹顆粒剂，不論是我省的中部或者是东部半山区，对玉米螟均有較好的防治效果，从农安和磐石兩地的治螟結果来看，撒药后可降低虫口 60—89%（如表）。在調查中可以明显地看出，采用顆粒剂治螟后，穗节稈色碧綠，生育正常，兩地未出現药害，与未防区的高粱因受螟害而引起穗节稈

色棕紅，呈鮮明对比。

0.5% 灵丹顆粒剂和 5% 滴滴涕在高粱上的治螟效果（农安潘家店、磐石小甸子，1965年）

药 剂	撒药时期	被 害 率 (%)	百株虫量 (头)	低虫口降率 (%)
0.5% 灵 丹	7月19日	11	11	78
	25日	8	6	89
	不撒药对照	41	53	
0.5% 滴滴涕	7月17日	13	6	88
	不撒药对照	68	50	
	7月17日撒药对照	26	20	60
	撒药对照	53	50	

根据上述的試驗結果，我們初步認為，于高粱心叶期撒施 5% DDT 和 5% 灵丹顆粒剂防治螟虫为害是可行的。

（省农科院植保所、农安县农业局、磐石县农业局）