

广西僮族自治区 农业气象试验研究资料选辑

第二集

广西僮族自治区气象局 編
广西僮族自治区气象学会

1960年12月

水稻与气候的关系

从广西早春的气候特点来看早稻播种、育秧与气象条件的关系：

广西地区从立春开始南风抬头，气温上升，降雨量逐渐增多，日照时数增加，呈现日暖风和的景象。在正常年分里，此时气温已开始稳定通过 10°C ，桂北低于 10°C 是从12月26日到2月20日达57天，即桂南地区没有少于 10°C 的日期，因此在2、3月间播种是有很大潜力的。

但是，在播种育秧期间我区天气变化仍不稳定，此时正处于南北季风交替季节会出现1—2次较长或较短的低温阴雨天气，这种天气桂南结束于二月中旬，桂中3月上旬，桂北3月中旬，由于低温阴雨影响，秧苗扎根生长缓慢，抗逆力差，护理不周会产生烂秧。

因此，在考虑早播时必须看天、看种、适时早播：根据各品种抗寒力的强弱结合多年气候变化规律进行播种，是防止烂秧，培育壮秧的前提，因为早稻秧苗生长对气象条件的要求是很严格的，特别对气温更为敏感。早稻过迟播种得不到增产，但过早播种也不宜。几年来实践证明：籼稻要求日平均气温 12°C 以上，如果日平均气温低于 10°C 以下，最低温度 $7-8^{\circ}\text{C}$ ，伴随阴雨天气持续3—4天，就会发生烂秧，温度愈低，持续时间愈长，烂秧愈严重。粳稻抗逆力强，因此日平均温度 $9-10^{\circ}\text{C}$ 持续4—5天阴雨天也不会产生烂秧（此时天气多为静止风影响），如果早春秧苗生长期温度忽高忽低，变温幅度大，加上空气干燥易引起秧苗生长瘦弱，导致病菌侵入引起烂秧，如沙塘站资料4月中旬连续刮干热南风15—16日，气温达 30°C 以上，最高 37°C ，相对湿度53%。17日转北风日平均气温 11.2°C ，最低下降至 9.2°C 兼有阴雨，相对湿度达90—96%之间，这时已长2—3寸的秧苗产生严重烂秧。实践证明，水稻育秧期若温度升降幅度达 10°C 以上，对秧苗生长不利。

我区桂西地区早稻烂秧多属寒潮入侵，低温阴雨天气造成，桂西左江河谷一带多属干旱死苗，因为桂西早春雨水少，气温又高，往往秧苗因高温少雨加上空气干燥产生枯苗、死苗现象。由此看来早稻究竟何时播种为宜，籼稻在日平均气温 $9-10^{\circ}\text{C}$ 或以上开始播种。这样才能保证秧苗的正常生长，达到早播早插的目的，如果早播温度条件低不能满足早稻发芽的需要，如南宁农试站元月1及11日播种的，由于遇到连续9天的低温阴雨（ $<10^{\circ}\text{C}$ 以下）26天才出苗，11日播的14天才出苗，同时秧苗瘦弱，根系不发达抗寒力差，遇到2月18日至28连续10天低于 10°C 阴雨天气烂秧50%，而后播的温度在 10°C 以上只2—4天即出苗。

根据我区的地理环境及春季气候特点看来一般情况早稻，桂北在2月底及3月初开始播种，而桂南2月中、下旬播种为宜，但是应当着重指出：以上所提出的播种虽然日平均温度高于 10°C 但是根据历年气象资料分析，在此期间尚有1—2次低温阴雨天气威胁秧苗生长，因此在此期间必须加强田间管理，保证秧苗的正常生长。

由于粳稻抗寒力较强，籼稻较弱，播种时先种粳稻而后播种籼稻，这样不仅可以防止或减少烂秧，也满足了粳稻及籼稻谷发育时期对气候条件的要求。

几年来的实践证明：早播育秧抗寒力较强，半水育秧及半水旱育秧次之，水播最差。早播育秧抗寒力较强的原因：早播育秧因土壤通透条件较好，氧气充足，有利于根系发育，沙塘农气试验站试验证明，早播育秧根数分别比半水播及水播多21%及92%，根的长度也是早播最长，半水播次之，水播最短。另一方面早播育秧播种后畦面复以肥料及土层，对提高土壤温度及防止冷空气

对种子直接侵袭起到很大作用。而温度变化早播一般比半水播为小，但5Cm气温则比半水播及水播高0.3-0.5°C，在低温期对根系的保护显然起很大的作用。

半水育秧比水播育秧具有显著的抗寒力，但如果整地不好，播后秧苗管理不周仍会产生烂秧现象。如果整地细碎防止秧田积水，以利于根系发育同时播后用筛轻轻将种子压入土中，同样会减少烂秧。

生育期中几个主要阶段与气象条件的关系：

移植：移植时减少秧苗的凋萎，缩短返青期，是早播早插，争取早分蘖，早成熟不可忽视的一环，影响秧苗的凋萎及返青期的长短的原因很多，但与天气条件的关系最密切，插秧若遇到低温阴雨影响秧苗长期不返青，迟迟不分蘖，严重时出现黄苗至于死苗现象，对水稻后期生长影响很大，根据试验结果，日平均温度低于15°C不利于秧苗移植，如今年区农业科学研究所于3月1日插植四块秧苗遇到低于15°C的阴雨天气，结果绝大部分秧苗凋萎死亡，南宁农试验的分期播种也有类似情况。因此必须抓住气温高于15°C的晴朗回暖天气移植是很重要的。

分蘖期：

促进早稻分蘖是提高分蘖成穗率，增加产量的中心问题之一，在一般情况下日平均气温在23-24°C，水温在26-28°C左右最有利于早稻分蘖，低于19.2-20°C停止分蘖或分蘖很少；在一定的温度范围内随着温度的增高则分蘖数也相应的增多，而且有效分蘖多。如下表：

期次	始期—盛期 日/月	经过泥 日数	温(°C)		日平均 气温(°C)	最高 分蘖数 (亩)	有效 分蘖数 (亩)
			5cm	10cm			
1	3/4—25/4	23	18.9	18.7	20.7	280006	56668
2	4/4—25/4	22	19.0	18.8	20.9	355007	71668
3	4/4—26/4	23	22.6	22.3	21.2	490010	96686
4	7/4—29/4	23	22.4	22.3	21.9	408341	108336
5	11/4—29/4	19	21.4	21.0	21.8	306673	133336
6	25/4—12/5	18	25.5	25.2	24.6	335007	148363
7	5/5—19/5	15	27.9	27.3	25.1	396675	80016

从上表中可以看出，第一、二期分蘖期日平均气温，泥温低于20°C，日平均温度低于21°C分蘖缓慢，有效分蘖少，而泥温在25°C左右，日平均气温在24°C左右分蘖快，有效分蘖多，泥温在27-28°C日平均气温25°C分蘖最快。温度低于20°C分蘖则少，但实践证明，只要加强管理，同样可以促进分蘖，如1960年玉林小平山公社卖酒大队2月26日全面插秧（约97%）插后遇到3月14日到22日连续9天日平均温度低于20°C，最低温度降至11.1°C的阴雨低温天气，除施足基肥外，进行了浅水灌溉，早追肥早耘田（一般插后6-12天进行耘田追肥后每隔5-6天一次）虽然遭到低温阴雨植株仍然生长旺盛，于3月底分蘖率为30-77%，未进行耘田追肥则分蘖只1%，因此水稻分蘖时期如遇到不利低温进行早追肥，早耘田，进行浅水灌溉是保证多分蘖早分蘖的有利措施。

孕穗开花:

早稻孕穗至开花期間，要求高温强日照，一般日平均温度在 20°C 左右，温度在 $28-32^{\circ}\text{C}$ 相对湿度在70—80%的晴朗天气为宜（在此期間同样要求田面有一定的水层，这样一来不仅供給孕穗开花期間的水分需要，而且由于保持水层使水稻不怕短时间干旱，緩和昼夜温差，提高地面空气湿度，有利于养料溶解与吸收，对水稻增产丰收起了很大作用。）

但是如果温度低于 17°C 連續三天低温阴雨天气則早稻孕穗抽穗开花受到影响。如1960年5月9—10日出現的一次低温，平均气温 18.7°C ，最低气温在 15.5°C （山心为 13.4 ）于5月19— 20°C 抽穗开花的空壳率显著增多。这是因为此时抽穗开花的在9—10日正是水稻由营养生长轉入生殖生长的时期，其后幼穗开始分化，和花粉母細胞減速分裂时期，这时对外界条件最为敏感，若遇到連續2天以上的低温阴雨即受影响，詳見下表3。

表1

仁东气象资料

平均温度	24.8	18.7	20.6	24.0	25.9	27.2	28.0	26.1	25.4	27.4	28.7	21.1	18.0	17.3	17.3	21.2	26.6
最低温度	21.6	15.5	15.9	19.6	23.3	24.4	24.5	25.1	23.1	24.3	25.5	17.9	15.9	15.6	15.9	17.9	23.2

表2

抽穗日期	20/5	23/5	25/5	27/5
空壳率	70.7	23.9	9.7	9.0

表3

山心观测资料

	发育期	温度范围	空壳率	温度范围	空壳率
单株鉴定	孕穗初期	13.4以下	60%	13.4—15.0	45
	中期	"	—	"	26
	末期	"	—	"	12
大田鉴定	初期	"	34	"	12
	中期	"	—	"	10
	末期	"	—	"	4

表 4

山心地区低温对早稻开花的影响

日 期	最低温度范围	日平均温度范围	不实率	部 位
19—23/5	13.4—15.2	17.6—18.1	24	中下
20—23/5	13.4—15.4	16.8—18.1	23	中下
21—22	13.4	16.9—18.1	29	中
22—23	14.4—16.5	15.8—18.1	25	/
23	16.5	18.1	12	上

气温降至 13.4°C 空壳率为45%，而随着温度的增高空壳率也相应减少，但随着品种的不同也略有差异，如仁东的矮子占仅20%以下。

从表2、表4，还可以看出，于5月19—22日露穗开花的水稻正处于第二低温期影响，其不实率达20—29%，而以后抽穗不实率在10%以下，这是因为于5月19—22日露穗开花的正低温影响，一般说来水稻在抽穗同时即开花，临开花之际生殖细胞最为活跃，亦最易受不利低温影响，同时露穗后失去叶鞘保护易受低温危害。剥开雌蕊、柱头变黑，证明是受低温影响所致，由此看来，温度低于 17°C 对其孕穗开花危害甚大，气温高于 20°C 即有利于生长发育。

成熟：

当早稻进入灌浆时期，要求充足水分和光照，此时如果昼夜温差大，有利于养分的积累，高温干燥对灌浆不利，在蜡熟期如遇到4级以上大风或阴雨天气，气温低于 18°C 以下或连续阴雨对早稻成熟有影响，大风雨会遭致早稻倒伏，引起籽粒脱落或发芽，在早稻成熟时，抓好晴天抢收打晒，是保证丰产的重要措施。

山心公社早稻播种育秧調查总结

一、基本情况

公社党委几年来深切地体会到在农业生产上，抓好季节是增产的大头。早播，在当地不仅可以避免第二代螟虫和晚稻寒露风的危害，更重要的，还在于早稻早播后，晚稻亦能早播、早插入本田，延长其营养生长期，制造积累更多有机物质，获得高产。并且还能和其他春作物工作错开，合理安排劳力，抢上季节，全面丰收。这是近年来，特别是五八年大跃进以来，该公社各大队所摸出的，早犁晒、早耙漚、早翻土、早播种、早插秧、早追肥、早耘田管理“七早”措施的經驗。加上彻底贯彻和具体运用了八字宪法的结果。因而五八年、五九年获得了特大的丰收。早播确是增产的主要关键。例如对塘大队，青年示范队在五九年有5.4亩田矮仔占，是在58年农历12月28日（立春前）播种，7月2日收割，亩产生谷1473斤。而另外一块田1.4亩，同样品种，同样土质，同样管理，但播种是在59年正月20日播，7月2日收割，亩产仅收1127斤生谷，早播的比迟播的增产23%。又如山心大队旺村生产队的門口垌有52亩矮仔粘是在58年大寒后几天播种，亩产达1356斤生谷，而同一条垌有些迟播20天的，亩产生谷仅收937斤。

但是，要早播必须掌握好天气，预先做好一切防寒育秧保温工作。否则会造成严重的烂秧死苗，根据群众的反映和调查收集的材料看。该公社今年早稻播种是有史以来最早的一年。例如对塘大队最早的在春节前10多天（大寒前）就开始播第一批了。其他大队一般在元月中旬，二月上旬播的最多。今年早播大部分是成功的，但亦有部份防寒育秧技术工作跟不上，受元月下旬这次强烈的寒潮低温阴雨天气影响，造成较严重烂秧死苗的亦有。为了今后更好的指导生产，保证生产持续大跃进。因此，系统总结今年早播的成功与失败的經驗是必要的。现将调查收集到的一些材料总结如下：

二、几项防寒保温育秧的技术經驗与农业气象效应的分析

1960年春季在山心地区的天气有反常现象，其特点是，受冷空气影响频繁，阴冷多雨的坏天气多且持续时间長。尤其是在元月下旬这次，于19日晚冷空气开始侵入，23日温度突然下降10.0C左右，至2月初才趋于消失。此期间多是阴冷雨天，日照少，并伴随着3—5级偏北风。从20日开始转冷下雨到2月2日才转晴，阴雨天气持续了10来天。最冷期间的温度变化如表1。

表1

观 日 测 期	田 間 溫 度		气 溫			备 注
	秧田地面 溫度 °C	休 閑 田 溫度 °C	日平均气温	最 低	最 高	
1月23	4.0	4.0	9.0	4.0	/	
24	5.0	5.0	4.6	0.8	/	
25	6.0	5.0	3.6	0.0	/	

26	8.0	7.0	6.6	3.6	/	
27	7.8	6.0	6.9	3.0	/	
28	7.4	6.0	6.6	3.0	/	
29	8.5	7.2	8.1	6.0	/	
30	8.8	8.0	9.4	6.0	/	
31	9.8	8.5	11.5	9.5	/	
2月1	10.0	9.0	12.5	10.0	/	
2	缺	缺	11.6	7.0	/	

1. 秧田整得精細，塘泥基肥下足的溫度效应

秧田下足塘泥做基肥，是当地农民历来預防烂秧的有效經驗之一。今年全公社4250亩秧田，絕大部份都下足每亩200—300担的塘泥、磚头泥、草皮灰混合基肥的。这种肥料不但含有丰富的肥份，供給一开始长根的秧苗吸收，生长粗壮，同时还能增强秧地的保温能力。

另一方面，秧田整得精細与否，与秧地的增强保温能力亦有很大关系。如整得細碎平整，便于調节水份，显然对提高土温有一定作用。其次还能培育壮秧增强抗寒力的作用。

据公社檢查組于2月12日，檢查鳴水大队第四小队有0.3亩秧田，其中有0.18亩不放基肥，另外的0.12亩施入30担塘泥作基肥的，在25日观测结果如表2。

表2 秧田基肥的溫度效应与烂秧关系（粳仔占）

基肥情况	播种日期	秧田水层	秧田泥温 (°C)	烂秧%	备注
不放基肥	元月17	2寸	4.5°C	15.3	元月25日
放塘泥30担	同上	2寸	5.5°	9.8	观测结果

2. 选种、消毒、浸种、催芽、播后压种。

播前經盐水选种后，再經溫湯消毒，然后才浸种催芽，其作用不仅是防病、除枇，同时能达到根长、芽壮，增加抗寒力。播后压种，既能避免灌水时造成浮种、浮苗现象，避免或減輕寒害，同时又使秧苗扎根轉青快。如石框大队播后的种子压下土中約2分多深，烂秧很少。而石門大队、13小队播后未經压种，寒潮来时，放水一浸就有很多种子浮起土面，烂秧达85%左右。在对塘大队第一小队，有部份播后压种不彻底的，烂秧亦达30%。据現場观察，烂秧的种子都是浮在土面。但經压下的种子，芽虽枯死，而幼根和生长点尚未死，寒潮过后及时施速效肥，几天后即长出新叶。所以凡是烂秧严重的，与播后未經压种或压得不彻底的有很大关系。

3. 設与不設防风障的秧田溫度效应与烂秧关系

在寒潮来前，于秧田的迎风面設立8—10尺高的防风障，能够降低风速，减少秧田的热量散失，对保温防止烂秧有一定作用。现将2月17日檢查所得的结果列表如下。

表3 秧田防风障的温度效应与烂秧关系（1月27日观测）

处 理	秧田水深	秧田气温 (°C)	检查总数	发芽率%	烂秧率%	备 注
有 风 障	2 寸	9.2	221 粒	97.3	16.2	同在1月18日播种
无	2 寸	8.0	189 粒	95.8	37.5	(矮仔粘)

注：发芽率、烂秧率，系在2月17日检查结果。

4. 灌水浸秧的温度效应与烂秧关系

由于水的热容量大，导热率小，对秧田有显著的保温作用。据公社农试场的观测结果（砂质壤土田），一般水温比气温高 2.0°C ，土温比气温高 2.0°C 。对塘大队水文气象哨，在寒潮期间，元月22日至27日的观测亦得同样结果，如表4。

表4 对塘大队秧田地面温度观测结果（壤土田）

观 测 日 期	秧田地面温度 °C	放水浸的秧田 温度	一般垌田温度	备 注
1 月22	5.0	8.0	4.0	阴 雨 天
23	4.0	9.0	4.0	”
24	5.0	8.1	5.0	”
25	6.0	12.3	5.0	”
26	8.0	7.0	7.0	”
27	7.0	9.8	6.0	”

在寒潮期间秧苗放水浸与无水浸的，其死苗率有很大差别。据公社推广站元月26日在公社对面一块秧田的观测调查结果灌水的土温 7.0°C ，水温 6.5°C ，气温 4.5°C ，未灌水的一块田土温只有 5.0°C 。死苗情况是：没有灌水的死苗82.4%。灌水的死苗29.1%。

今年该公社在1月下旬这次寒潮，普遍采用了这个办法。全公社的3950多亩秧田全部灌上1.5—2寸深的水。对今年早播的秧苗减少烂秧死苗收到了很大效果。但是，这一工作掌握得好坏，对防止烂秧死苗的作用有很大的差异，有的收到预期效果，死苗较少，有的地方则死苗严重。主要的技术经验是：如搞早播应预先在秧地上田填塞好水，在寒潮前（温度没突然下降时），秧田就要预先灌水。不要等寒潮已到，温度下降或是已冷了一两天后才灌水，这样收效不大。另外在灌水时，应露出秧尖。寒潮过后要及时追肥护理。如果不是这样搞的烂秧死苗严重，如对塘大队有的烂死80%以上，有些耙掉重播，计损失谷种一万多斤，其他大队亦是这样，主要原因是在上田没有贮水田，寒潮来时未能及时灌水，过后亦没有及时追肥护理。

5. 寒潮过后及时追肥护理

这一工作是防止和拯救已受寒害的秧苗的有效措施。所以，当寒潮过后，温度逐渐回升致 10°C 左右，即可把水慢慢排干，并立即追上腐熟的速效肥（如硫酸、人粪尿之类）。例如石门大队在元月15—18日播下的500多亩，在寒潮过后，则立即追肥护理。2月9日检查结果秧苗普遍青绿，有的已达3—4寸高，生长良好。由此可见寒潮过后及时追肥也是防止烂秧的效果之一。

早稻不同密度的田間小气候(試驗总結)

与产量的关系

水稻的合理密植，是提高单位面积产量的重要关键之一，过去的經驗在当地是 5×3 和 6×3 规格最能增产。由于耕作水平的提高，技术措施的改进，至于那种密度的作物的个体和群体之間能够充分发育，最大限度的利用土地潛力和空間的光照能，从而获得高而稳定的产量，是当前生产上急需进一步研究的问题。为此，我們于1960年会同玉林山心公社农試站进行了早稻不同密度与田間小气候的試驗。现将初步的試驗結果总结如下：

一、試驗的方法

試驗地为沙质壤土、深耕6寸、犁晒过冬，于元月28日薄灌并施足基肥（見表1）。供試驗品种为矮子粘。在水稻生长的整个时期所采用的耕作措施和管理水平是该公社最先进的。

密植方式为 6×2 、 5×2 、 6×3 、 5×3 ，每蔸4—5苗， 6×2 、 5×2 、 5×3 （7—8苗）， 5×3 （6—7苗）。

在試驗期間进行了水温、泥温（包括5Cm—10Cm）活动面温度及空間温度、光照强度与作物生长情况的观测以及田間工作的記載。

表1 水稻不同密度基肥情况

种 类	一 般 肥	甲鈣混合肥	粪 水
斤/亩	1650斤	100斤	42担

二、試驗結果及分析

（一）不同密度田間小气候的变化特点

不同密度的田間小气候不同，但变化規律基本是一致的。这是由于不同密度的单位面积上所种植株多寡不同，产生茎秆和叶子多少就有差異。因而形成了各密度所特有的田間小气候。

从小气候的观测資料和水稻不同生育期来看，在封行前各个密度田間小气候变化基本一样，差異不大。封行后到抽穗前，随着作物的生长各密度間的光照强度差異最为明显，如表2所示：

从表2看来，密度越密光照强度越弱、越稀光照越强。这是因为密的茎叶茂盛、阴蔽度越大、光不易透过株間，如 5×3 （7—8）苗透射率只8%，而 6×2 （4—5）苗， 6×3 （4—5）苗竟达27—33%。同时从观测中发现封行后到抽穗前，水稻株間光照最小。但抽穗后，由于穗子抽出，光照則較前期充足。

表2 不同密度的光照强度比较表

密 度	自然光照	行間光照	較 差	透射率	备 注
5×2 (4—5)	150	40	110	26	记录均在多云天气观测
6×2 (4—5)	90	30	55	33	
6×3 (4—5)	113	30	83	27	
5×3 (4—5)	102	30	92	29	
6×3 (7—8)	85	10	75	12	
5×3 (7—8)	85	6	82	8	

注：测定日期为5月5日视为水稻分蘖末期，枝节刚开始。

此外，从上表还可看出，同一规格不同苗数光照强度也有很大差异。如5×3 (4—5) 苗透射率为29%，而 (7—8) 苗只8%，同样6×3 (4—5) 苗为27%，(7—8) 苗则为12%。由此看来不仅在不同密植程度下光照强度有差异，而且就是同一密度苗数不同其光照强弱亦有很大差异。

(二) 不同密度的温度变化特点

不同密植光照的不同，影响了各密度的温度的不同。从试验观测资料看来，封行前由于植株茎叶并不十分茂盛，没有形成完整的活动面，所以封行前活动面温度差异不大。

表3 不同天气类型各密度的温度变化

日期	規 格	植株2/3处温度°C	水 温	5 cm泥温	10cm泥温
	5×2 (4—5)	25.7	26.0	25.1	24.4
1/5	6×2 (4—5)	25.8	25.9	25.3	24.7
晴天	5×3 (4—5)	25.6	25.9	25.1	24.8
	6×3 (4—5)	25.6	25.8	25.1	24.6
	6×3 (7—8)	26.2	25.3	24.8	24.3
	5×3 (7—8)	26.3	25.3	24.5	24.0
		23.3	23.9	23.4	23.2
		23.1	24.1	23.5	23.3
30/4		23.3	24.4	23.6	23.2
阴天		23.2	24.1	23.6	23.3
		23.4	24.3	23.6	23.2
		23.5	23.8	23.3	22.8

从試驗观测看出，由于各个密度透光通风不同，形成了株間水温、泥温的差異。从整个生育期来看，晴天密度越密活动面温度越高，水温較低，泥温也低，水温較密植的高，泥温差異較小。

阴天各个密度中活动面水温、泥温，差異不大，較密的活动面保温作用較强，故在阴天时水温較稀植的略高，如表3。

(三) 不同密度的田間小气候对水稻生育的影响

密植的目的是在于充分的利用地力和空气阳光、水分等气象条件和营养条件，从而达到水稻高产、丰收。若种植过密通风透光不好，植株細弱、根莖細長，招致減产。过稀虽然单株产量高，但单位面积产量就低，又不能充分的利用地力和光能。

从各个密度生育情况看来，前期由于不同密度之間沒有差別，株間通风透光良好。但随着作物的生长，株間通风透光逐漸減弱到拔节期只为空曠处光照的8%—33%。植株生长快慢产生了差異，从观测结果来看6×3、6×2(4—5苗)比5×3(7—8苗)低了0.6Cm(拔节初期)后期则低1.3—1.5Cm如表4。同时6×3、6×2(4—5苗)植株也粗壯、节間平均比密的短0.2—1.0Cm，根絲深且广，发育期比密植的来的集中如表5。

表4 不同密度植株高度比較表

規 格 \ 日 期	3.30	4.10	5.30	6.10
5×2(4—5)	25.4	4.10	73.4	88.2
5×3(4—5)	25.5	29.1	73.1	88.0
6×2(4—5)	25.1	28.9	72.9	87.2
6×3(4—5)	25.3	28.9	72.9	87.0
6×3(7—8)	25.5	29.0	73.6	88.1
5×3(7—8)	24.7	29.1	73.5	88.5

表5 不同密度发育期进度比較表

規 格 \ 发育期	移 植	分 蘖 期		拔 节 期		抽 穗		开 花	
		始期	普遍	始期	普遍	始期	普遍	始期	普遍
5×2(4—5)	3.8	3.21	3.30	5.5	5.10	6.1	6.6	6.4	6.6
6×2(4—5)	”	”	”	”	5.11	”	”	6.3	6.5
6×3(4—5)	”	3.18	”	”	”	”	”	”	”
5×2(4—5)	”	3.21	”	”	”	”	”	”	6.6
6×3(4—5)	3.9	”	4.1	5.3	5.9	5.30	6.7	6.2	6.8
5×3(7—8)	”	”	”	”	5.7	5.30	”	6.1	”

从上表看来，不同密度发育期来的快慢也有差异，一般看来密度大的分蘖少且晚，而密度小的则相反。同样，越是密植的植株来的越细，拔节越早、节越长，而且从始期到普遍期的时间越短，如 5×3 (7-8) 苗分蘖比 6×3 (4-5) 苗，晚3天而拔节比 6×3 (4-5) 苗早2天，同时始期到普遍期仅4天，而 6×3 (4-5) 苗却需要6天时间，同样密度越密的开花出现也早，但结束晚，从始期到末期延续时间长，而稀的如 6×3 (4-5) 苗的开花期较集中且整齐。

(四) 不同密度与产量的关系

表 6 不同密度的产量比较

	主穗	有效分蘖穗	死苗数	有效穗	成穗率 %	总粒	实粒	秕粒	秕粒率 %	千粒重 (g)	亩产生谷	亩产干谷 85% 折
5×3 (4-5)	5.8	0.2	6.0	6.0	50.0	42.4	39.6	2.9	6.9	25.0	850	723.0
6×2 (4-5)	6.0	0.5	7.0	6.5	48.1	43.5	40.0	3.5	8.0	24.5	825	701.3
5×3 (4-5)	5.4	1.5	3.8	6.9	64.5	53.3	50.0	3.3	9.9	25.0	815	692.8
6×3 (4-5)	5.2	1.6	3.6	6.8	64.4	62.7	60.0	2.7	4.3	25.6	840	714.0
5×3 (7-8)	8.2	1.2	6.2	9.4	60.6	48.0	45.0	3.0	6.3	24.5	842.9	716.5
6×3 (7-8)	8.1	0.9	5.4	9.0	62.5	46.3	43.6	2.7	5.8	24.8	914.3	777.2
5×3 (6-7)	6.7	1.0	5.2	7.8	60.0	52.2	50.9	1.3	2.5	25.0	942.9	801.5

上表的对比证明，矮子粘品种在高地的土壤气候条件下，以 5×3 至 6×3 规格幅度内产量较高。其中 5×3 (6-8) 苗产量最高，水稻亩产量决定于每穗产量与每亩穗数的乘积。因此要提高产量，每穗产量要高，每亩成穗要多。

从对比试验的结果看，有效分蘖穗数随着密度的增加而减少，成穗率及每穗结实数亦有同样趋势。密度增加后虽然个体生产力受到一定的限制，但群体生产力在一定条件下得到提高。这条件是：由于增加株数后而增加的群体生产力大于因增加株数而减低的个体生产力（总和）。因此，密植增产的基础，在于既要发挥个体生产力，又要充分发挥群体生产力，亦就是尽最大限度地利用土地潜力和光能，在一个单位面积内，使禾苗穗多而大，粒多而重。才能提高产量。

早稻施用不同肥料的溫度效应觀測結果

一、前言

田間管理的主要技術，最主要的是在，水、肥的合理運用。在施肥方面，最基本的原則，是既要充分滿足作物生長發育的需要，又要最大限度的發揮肥效；因此，必須力求適時、適量和方式適當。那麼，就不僅要根據肥料的種類，土質，作物和發育期不同，而且還要考慮不同的天氣條件，才能合理的掌握用肥技術。為此，探求在不同的天氣情況下施肥的氣象效应，是当前迫切的工作。

二、試驗的基本情況：

試驗地是沙質壤土，肥力一般，面積0.6畝，2月5日播種，3月12日移植，在3月25日第一次耘田追肥時，于該田分成三個小區（每區0.2畝），分別施以干肥（大糞干）和腐泥各10担，水糞10担。所有各個處理的農業氣象條件完全相同，選擇晴、雨、陰三種不同的天氣類型，在每天上午七時，下午三時進行了水溫、泥溫（10公分）和作物生育狀況的觀測，現將觀測結果簡單介紹如下。

三、觀測結果與分析

從各種天氣類型的觀測結果來看，在陰雨天氣的情況下水溫、泥溫的變化幾乎一致、差異不大。在多云陰天一般干肥稍高 0.2°C ，陰雨天高 $0.2-0.5^{\circ}\text{C}$ ，在晴天的情況下差異較大。日平均水溫、泥溫施干肥的一般比施水肥的提高 1.5°C 左右，詳見下表。

施用各種肥料的溫度比較

觀 日 測 期	水 溫 $^{\circ}\text{C}$			泥 溫 $^{\circ}\text{C}$			天氣情況
	干 肥	泥 肥	水 肥	干 肥	泥 肥	水 肥	
3.25	16.7	16.7	16.7	18.4	18.2	18.3	陰 天
3.26	22.4	22.2	22.2	22.1	22.0	22.0	"
3.28	24.9	24.8	24.8	22.3	22.2	22.1	"
4.2	19.2	18.4	18.8	18.4	17.2	17.1	晴 天
4.5	22.5	21.8	21.8	19.4	19.2	19.2	"
4.24	23.8	23.5	23.9	22.5	22.5	22.3	陰 雨

从上述的温度效应看，在温度較低的天气条件下，施用干肥效果較大。如加上谷壳灰，草木灰增温更大，我們在一般大田观测的結果，凡是施用牛粪谷壳灰或大粪草木灰的田，土温均比施用其他肥料的高 1.5°C 以上。另外在对塘大队的試驗，如施用經過漚制的猪粪和谷壳茶麸，混合肥，施到田間增温效果最大，一般能提温 $3.0-5.0^{\circ}\text{C}$ 左右。所以在早春温度較低的情况下，施用效果較大的肥料，对提高水温、泥温，促进禾苗分蘖早、快，使以后所結的穗子长、大、粒多有着重大的实践意义。

关于稻田盐肥的使用問題

一、施肥已不少，禾苗为何不长？

山心公社对塘大队，青年生产队，今年早稻所耕种的37亩砂脚旱水田。在去年冬耕时，用五步犁套犁深耕8寸以上，耕后作畦进行了烧土，当时每亩施草皮灰50担，猪粪15担，生盐300多斤，其中有三块落有700多斤。

此块田插秧最早的在3月初，插后禾苗转青缓慢，生长不良，叶色红黄，根部变黑，新根很少，插后一个多月尚无分蘖，其中有三块田是在3月17日插的2.7亩落盐最多的，禾苗全部黄红，毫无生色。这三块田虽追肥五次。第一次在耙插时，在本田施硫酸铵8斤/亩，第二，追硫酸铵20斤/亩。七天后不见转青，第三次又施硫酸铵20斤/亩，第四次施上好水粪30多担/亩，第五次施火吊煤40斤/亩，其中耘田两次，但是始终不见禾苗生长变色，反而在盐堆和附近盐堆处的禾苗全部死亡。后来将过去做盐堆的泥土，挖掉再补栽秧苗于该处，但禾苗还是不长，叶色变红黄。

二、实地观测研究，找出原因。

在四月底大队进行禾苗检查评比时，这三块田禾苗即要犁掉，当时青年队的技术研究组则请求缓期。当晚青年队团支部召开了会议，特地研究这问题。决定详细诊断这几块禾苗到底为何不长？因此第二天立即进行实地观测试验，结果发现这几块田的水温、土温均比其他一般田低。水温为21.0°C，3公分深土温为20.6°C，5公分土温为20.2°C，10公分土温为19.5°C，而一般田的水温为25.3°C，3公分土温为24.8°C，5公分土温为24.5°C（观测时间中午）

从观测结果中初步找到了一点为什么施这么多肥禾苗总不长的线索。当然原因是多方面的，但据初步分析，主要是由于落盐肥过量，土壤含盐量过高，造成土壤板结、空气少，溶液浓度过高，土温低，这与当地农民所说的早春落盐凉底是基本符合的。由于这样，根部的正常生理机能受到抑制，对水养分吸收力弱。同时温度低，空气少，肥料分解缓慢。因此禾苗生长极慢，叶色变红甚至死亡。

三、找出原因，对症下药，立杆就见影。

根据这种情况，研究小组，决定用既能提高土温，又能调节土壤酸碱度的肥料。结果用了谷壳80担，猪粪240斤，牛粪120斤，茶麸80斤，先将茶麸捣碎煮沸，趁热放置上述肥料中，然后拌匀，堆起制成混合肥。五天后肥料堆温度升到42.6°C，在施到田间时的温度已达50.2°C。

将这些混合肥料施到这三块田后，每天中午观测土温一次，3公分土温为26.8°C，5公分土温为26.5°C，在施后5—6天内的土温均保持在27.0°C左右。

这些肥料的施入，不仅增加了速效氮，提高了土温、水温，使土壤疏松，改善通气状况，促进肥料分解迅速，同时对土壤酸碱度，也起了一定调节作用。因此在施后五天禾苗即迅速转青生长，禾叶变成一片青绿。

四、通过这三块田的解剖诊断，压令全队30多亩田禾苗面貌迅速改观

这几块特别严重的禾苗，由于施用了这种混合肥后，禾苗死里回生。研究小组及时总结经验，将全队30多亩田，全部施谷壳混合肥一次。从五月上旬起全队禾苗生长迅速，叶色由红黄逐渐转变为青绿色，每亩苗数也基本达到30万左右。

根据上述的调查材料，现就盐肥的使用问题提出以下几点意见：

- (1) 盐是间接肥料，使用时量不宜过多，过多了反起毒害作用，造成作物枯死。
- (2) 根据盐的特性，是使作物茎秆粗壮，谷粒饱满，因此除作基肥外，还可作追肥使用。特别是在分蘖和孕穗时期施用，使籽粒饱满，增强抗倒伏能力。
- (3) 据各地使用经验，最好在晚稻使用盐肥，并且在施用前，将盐和硝泥或塘泥混合堆起，混合堆起沤制一个月时间。如有硫酸铵加些混在一起沤制，沤制泥色发铁青时使攻穗肥用最好。

胡麻斑病发生, 流行与气候的关系

今年我县于2月中旬开始在某些公社发现有胡麻斑病, 2月下旬曾一度开始流行, 但在秧田肥料足, 种子消毒彻底的却很少发生。到3月19日后全县各公社普遍发生, 受害面积全县达50%以上, 被害率在80—100%, 受害严重者甚至全株死亡, 3月下旬为我县胡麻斑病大流行期, 经防治后, 病害为害程度逐渐减轻。

引起胡麻斑病发生与流行的因子很多, 如品种肥料, 土壤酸碱度等, 现在我们着重谈谈今年胡麻斑病的发生与气候条件的关系。

表1 玉林地区胡麻斑病发生情况与气候的关系

調查日期	溫度	最低氣溫	相對濕度	受害程度			備 注
				輕	中	重	
2/11	20.5	16.0	77				个别发生病
2/20	14.5	12.3	72	16.2	47	80	开始流行
2/24	17.7	14.8	75	34	68	98	流 行
3/7	24.1	20.6	81		25	58	"
3/19	16.5	15.1	96		75.5	100	开始大流行

由上表可知, 胡麻斑病的发生对温湿度的要求是不严格的, 适应的范围较广。当日平均气温在14°C以上, 相对湿度在70%左右就可发生, 但是引起病害的大流行是与气候条件有密切的关系的, 从1960年几次低温期与病害发生情况对照来看就可以找出一定的规律。

表2 1960年2—4月冷空气侵袭期间气象要素

項 目	期 限	天数	平均氣溫°C	最 低 溫	降水量	阴天数	相 对 湿 度	備 注
第一低温期	2/18—23	6	15.8	10.8	0.0	0	68	日平均气温<18°C, 持續3天以上定为低温期
第二低温期	3/14—20	7	14.7	11.1	11.5	7	96	
第三低温期	3/31—4/4	5	15.6	11.4	18.4	5	67	
第四低温期	4/15—19	5	15.3	13.0	51.7	5	93	

第一低温期: 2/18—23 日平均气温由2/17的18.8°C降低到2/18的14.6°C, 一天气温下降4.2°C, 低温期持續达6天。2/20日檢查該病开始流行, 2月下旬秧田期間一度感染, 主要由于冷空气南下侵入, 气温急剧下降, 一天降达5°C左右, 日平均气温在15°C以下連續3天, 病害