

江西省一九五九年
农业气象試驗研究报告汇编

請交
接

(2)

江西省水电厅水文气象局农业气象研究室編印

1960.2.

編者的話

我們的农业气象研究工作，一年来在各级党委的正确领导下，各地农业生产部门的密切配合与全体同志的努力下，本着以生产服务为纲，土洋结合，科学普及与群众实践相结合的原则，写出了很多有实际应用价值的试验报告。为及时推广研究成果，交流经验，我们对59年各站报送的试验进行了粗略的审阅，将其中较好的一部分进行了汇编。由于审阅人员的水平有限及时间的仓促，其中必定有很多问题，读者能及时发现，以便下次有机会再版时得到修改。

汇编共分五集，包括有40个报告。第一集是温度指标测定部分，主要是早、晚秋、棉花的温度指标测定；第二集的主要内容是有关棉花蕾铃脱落和早、晚秋空壳与气象条件的研究报告；第三集是水稻在深耕、密植、施肥等农业技术措施下的农业气象效应研究报告；第四集是农业气象与病虫害发生与气象条件关系的研究报告；第五集的内容较为广泛，有：棉花、小麥、油菜、水稻、苧麻、黄麻、大豆、红苕、甘蔗等作物的农业条件研究报告；果树、畜牧气象的某些问题探讨以及农田小气候、土壤含水量等方面的研究报告。

编者 1960.2.

目 录

一、早稻空壳率与气象条件关系部分：

- 1、早稻开花结实与气象条件的分析-----1

莲圻农业气象试验站

- 2、不同气象条件对早稻空壳率的影响-----9

南城农业气象试验站

- 3、早稻空壳率与气象条件关系的分析-----12

宜春农业水文气象试验站

二、晚稻空壳率与气象条件关系部分：

- 1、晚稻结实率与农业气象条件关系试验总结-----14

吉安农业气象试验站

- 2、晚稻空壳率与气象条件关系试验总结-----22

宜春农业水文气象试验站

- 3、二零晚稻结实率与气象条件关系的观测总结-----27

清江县气象站

- 4、上饶地区温度、日照对双季晚稻开花影响初

- 步总结-----30

上饶气候站

- 5、铅山地区温度对二零晚稻产量影响的初步

- 探讨-----35

铅山县水文气象站

- 6、晚稻空壳率与气象条件的关系-----38

九江专区农业气象试验站

三、棉花蕾铃脱落与气象条件关系研究部分：

- 1、棉花蕾铃脱落与田间小气候关系试验总结-----41
彭泽县气象站
- 2、棉花蕾铃脱落与气象条件关系的试验总结-----51
吉盛农业气象试验站
- 3、棉花蕾铃脱落与气象条件关系的初步分析-----59
宜春农业水文气象试验站
- 4、棉花蕾铃脱落与气象条件关系的试验总结-----69
靖江县气象站
- 5、棉花蕾铃脱落与高温干旱的关系-----79
南城农业气象试验站
- 6、棉花蕾铃脱落的农文气象条件初步分析-----84
莲圻农业气象试验站
- 7、棉花蕾铃脱落与气象条件关系-----90
莲圻农业气象试验站
- 8、棉花蕾铃脱落与气象条件关系初步小结-----101
九江农业气象试验站
- 9、棉花蕾铃脱落与农业气象条件的关系-----107
上饶气象站

早秋开花结实与气象条件的分析

遼寧农业气象試驗站

开花结实期的气象条件直接影响到产量。而降水、温度、湿度、风等因子是决定其结实率的主要因子。正当早秋抽穗扬花之期，我省处在梅雨的季节，其梅雨的特点：不仅是雨量多、雨季长、而且降雨强度相当大。仅5—6月份其降水量就达我省全年降水量的28—40%（今年仅6月份降水就达389.3毫米。）正因降水与低温的关系，每年都不同程度的影响到早秋结实。为了寻找出降水和低温等因子与结实的关系，进一步根据历年的气候资料确定其播种期，采取有效的防禦措施，避免或减轻空壳的增加，来充分利用有利的天气，保证产量稳定提高，提供切实可靠的依据。故本站结合早秋分期播种温度指标确定的同时，进行了其观测与记载，现仅从降水、温度、湿度、风等主要的气象因子作如下的分析与讨论：

一、試驗的一般过程

自三月三日首次播种，以后每隔5—6天播种一期，共播8期。第一、二期于4月9日移栽，第三、四期为20日移栽，至于五、六、七、八期分别于21、23、25、28日移栽。当其抽穗开始均每隔一天挂牌五个，并写上抽穗日期，而挂牌均以穗的顶端伸出1—2cm为准于上午10时前后挂牌。挂牌后经常检查其开花期与乳熟期，分别在纸牌上记上日期（但因工作关系，而开花期尚未坚持记载）。此工作直至抽穗末期成熟后，单穗测产，分别按抽穗日期和播期，统计结实与空壳的百分率。为了更好地了解与气象因子的关系，特在田间设有穗高的小气候观测（最高、最低温度的观测。）

二、结实与气象因子的关系初步分析和探讨

附表如下:

表1. 各种种期不同抽穗日期空壳率统计表

[illegible]

表2. 5月下旬至6月下旬主要气象要素記載表

[illegible]

附表的說明：气温、降水、相对湿度、风向与风速均为我站观测资料，其观测场距試驗田約三华里左右。穗即小气候观测点設立試驗田的第二重复第二期抽穗的南特号与蓮矿早小区上。观测时间均用地方太阳时观测。

1. 降水的性质、时间与结实的关系；

随降水性质和时间的不同其结实高低有很大的差异。阵性降水并又降在水权一天中开花盛期10—12点时结实率极低，微弱的降水或夜雨对结实影响不大。从表1与表3对照可看出；如南特号6月10日抽穗的第二期、第五期空壳显著增高，分别达64%和62%。就在它盛花期（根据实际观测的结果由表2可看到，由于日平均气温不同第二期抽穗开始期到盛花期需要5天左右，第五天只需4天左右。）6月15—16日遇上阵性的降水并集中降在白天。如15和16日12时观测的结果降水分别达21.1和25.8毫米。从降水时间上可看到，正23降水在早稻开花盛期8—12点钟之内。这样，导致花粉的发芽因被水浸理而花粉破裂死亡，或花粉发芽所需的糖及其它物质从柱头上被雨水淋洗掉以致受精不良，结实降低。相反地，不属阵性降水又不降在开花期间，对其结实影响不甚大。如南特号17日抽穗的第七、八期，空壳率分别为32%和28%；这因为它开花盛期22—23日虽然下了雨，但不属阵雨又不下在开花期间，故影响不大。再夜来风暴相反对结实有利。如南特号12日抽穗的于17—18日达盛花期，这时正遇夜雷雨则结实不但无影响，相反地空壳率稍低，平均为4%。

2. 温度与结实的关系；

随气温的下降空壳随之增加。据试验证实早稻抽穗盛花期要求温度一般在22°C左右，最适为25—30°C。倘若在扬花期日平均气温低于20°C同时又继续几天，其空壳显著增加。如18日抽穗的南特号第五、六期和16日抽穗的蓮矿早第七期，它们开花盛

花均在21—22日，当日平均气温 26.5°C 而急降为 21.2°C ，地面最低为 20.1°C ，正因低温的影响以致空壳率分别增到52%，75%，83%（莲坑早）。当气温升高时空壳率也逐渐降低。如南特号21与23日抽穗的第七期，开花盛期均在抽穗后五天左右，而25—28日其日平均气温都在 $27-29^{\circ}\text{C}$ 左右，故结实率一般较高。

3. 相对湿度与结实的关系：

当相对湿度超过80%或低于60%，则对花粉的散发，花药的开裂等，都会受到不同程度的抑制，因而结实率将大大降低。尤其在一天之中早秋开花盛期8—12时，相对湿度由低反而变高的情况下更为严重。如15日抽穗的南特号第四期和12日抽穗的莲坑早第一期，而它们的盛花期均为21日左右，那天7时观测的相对湿度为87%，而13时观测的为94%，日平均为90%，穗部相对湿度为100%（干温球均为 23.0°C ）。由于相对湿度的增加，甚至达到饱和，以致花柱上分泌的粉及其它物质浓度降低，同时，花粉不能张开，降低授粉的能力，不实率就增加。所以，15日与12日抽穗的南特号与莲坑早空壳率分别为60%和66%。

4. 风与结实的关系：

风同样能影响结实。当早秋处在开花期风速增大时，不实率显著增加。这时若风速由小变大，风向由北转南或偏南空壳增加更为显著。如11日抽穗的南特号第三期和10日抽穗的莲坑早第七期，它们盛花期均为15—16日，风速据教二日7时的观测分别为2米/秒和1米/秒到13时风速分别增大到4米/秒和5米/秒，同时风向为西南，故此结实率减低。我们知道早秋开花期要求微风，同时以北风为宜。相反地在西南气流的高温干燥的外界条件下，加上风速的增大，因而减少了授粉的机会降低授粉的能力以致结实率降低。就在这二天南特号和莲坑早空壳率分别为56%和47%。

5. 日照与结实的关系；

早稻对光的要求及敏感度虽不及晚稻，但它对光的要求总的趋势是随着生育期的后移而对光的要求和敏感度增强。尤其在开花期遭遇阴雨低温，缺乏光照的情况下，则结实显著增加。只有当阳光充分，温度高，湿度适中，风速小等气象条件下，才是最有利的开花。如4—5日抽穗的南特号，其盛花期在10—14日，可是这几天日照时数都在7小时以上，同时温度高，湿度较为适中，故结实率相应地亦高。

6. 结实与插秧期的关系；

早稻插秧过早不仅容易引致烂秧，同时抽穗扬花期也极易遭受到阴雨低温的影响。一般说来，插秧早开花亦早，但早开花就不见得结实率高，相反地迟插秧的插秧测试实比早开花的结实率较高，但结实的粒数往往较少。只有根据当地的气候条件和本年度的气象预报适时插秧，才能避免或减轻上述二者的影响。如南特号4—7日抽穗的第二、三、四期（第一期因品系的关系抽穗较迟，其结实率均在50%左右。根据历年气象资料和本地栽培经验，南昌地区一般以三月中、下旬插秧为宜，而抽穗扬花期就在六月中旬前后，故结实率较高，详见表一。所以，结实与插秧期也有较大的关系，从南特号与莲扩早各期的平均结实值同时可看出早插秧早抽穗亦早，而结实率相反地随着插秧期由低到高的趋势，尤其莲扩早较为明显。

7. 结实与品种的关系；

不同的品种要求的外界条件是不同的。就二个品种来说，南特号比莲扩早生育期长10天以上，而莲扩早根据分期插秧温度指标确定的结果，插秧到出苗生育等最低温度稍低于南特号 1°C 左右（约 10.7°C ）但它对低温反应敏感度极强。在相似的低温条件下，即日平均气温低于它生育最低温度时，因低温引起莲扩早

性狀較為嚴重。正因此關係，在當地蓮坑早稍遲於南特早柿種一星期左右，（最早柿種而言），但成熟蓮坑早反而要比南特早早10天左右。據觀察統計証實，由於連旱地柿種蓮坑早，以致早熟栽早抽穗結實率降低，甚至不結實。如蓮坑早的第二、三、四柿種期中，有的在5月27日就抽穗，結果已抽穗的幾乎都是空殼，只有當三月中、下旬柿種的結實較高。從該二個品種可以看到在相同的日期柿種，而蓮坑早不實率較為嚴重，所以要更當提早柿種，並考慮性狀和不結實的問題來確定其品種。

總之，結實的高低是受到綜合外界條件影響的，絕不能從單因子來看問題。但這些因子有主次之分，如氣象條件是影響結實的主導的因素，而其中又以降水，溫度、濕度、風影響極大。另一採取的農業技術措施，如N肥施與過多，則促長，削弱對其外界的抵抗力，空殼隨之增加。在此我們從各個單因子來分析與討論，是為更明顯地看出問題，實質結果是綜合影響的結果。基本試驗因N肥施與過多，空殼頗有偏重，得從正個趨勢來求是足以說明上述問題。故仅作参考並希兄弟台站指導。

不同气象条件对早秋空壳率的影响

南域农业气象试验站

今年我们同时进行了两种早秋作物观测。品种一是莲圩早，另一是南特号。两种特性一般莲圩早生育快，生长期短：株短、穗短，谷粒少，千粒重，抗倒伏。

空壳率的统计方法是在四个区内各取一米长的水稻25株脱粒，任取一堆统计空壳佔总籽粒数的百分率。

对资料的分析

一、莲圩早抽穗扬花时的农业气象条件和产量关系

从表（见后）中可看出，莲圩早抽穗扬花期间晴天多，自6月5日至8日共有四天。降水日较少，只有2天，并且只有一天在扬花时间（一般在10~11时为盛）有降水现象，气温较高，扬花期间平均为 26.1°C ，日平均气温最低的一天也在 23.1°C ，最高达到 33.1°C 。虽然最低温度由于5日雨后转晴降到 19.4°C ，但为夜间出现，而不在白天开花时，正因为如此，还造成了植株积累营养料的良好条件。我们知道苏联李森科院士说过植物营养料的积累，决定光合作用得到的养料与呼吸作用所消耗养料之差，夜间温度越低，呼吸作用越弱，消耗养料就减少，积累的物质就更多。由此可见，夜间温度越低（在一定下限内），尚对其有利。比如今年莲圩早抽穗扬花期间气温日较差达 8.4°C ，总的说，今年莲圩早开花时期日照极丰富，有利光合作用进行和积累养料，有利开花。在这样气象条件下开花后所形成最终的产量较南特号还高，这块田平均亩产达到436斤，千粒重较南特号尚重0.2克，病谷少2%。

二、南特号抽穗扬花期间农业气象条件特点和产量关系

从资料中我们又可看到，自6月19到24日中就有一20~23日连

续4天下雨，并均在盛花期间降下。这期间气温较低，平均气温为 24.4°C ，日平均最低一天是21日为 22.1°C 。最高气温达到 30.5°C ，最低为 20.8°C ，空气潮湿，相对湿度高达90%。日照少，总另只90小时，还不到一天的可照时数。在这样气象条件下形成的最终产量结果是：千粒重只24.6克，亩产尚比莲圩早低15.4斤。

三、总结

从分析资料看来，天气晴朗，雨水稀少，日照丰富，温度较高 26.0°C 左右，相对湿度80%左右，但不大于88%，则对早稻开花有利。相反如阴天多雨，连续达到3天以上，日平均气温低于 $23\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，日照很少，则产量受到不同程度的减低，千粒重减轻，病虫率增加。但降水不在10—11日左右开花盛期以内出现，则影响不大显著。

四、对减少早稻空壳率的几点意见：

1. 加速发育方法：消云撤务目前还不到，但可根据准确的中长期天气预报采取有效的方法。适当追肥，适当密植，晴好白天翻田，提高土温加速发育；赶上晴天抽穗扬花，避开阴雨天气。
2. 控制发育方法：适当多施氮肥，延长营养生长期，错过低温阴雨。但氮肥不能过多，防止倒伏压青空壳率增多。
3. 选择结实率高抗风的品种。

附表—1：莲圩早与南特号抽穗扬花时期各气象要素表
莲圩早：

二~11~

项目 日期	气温			相对湿度	日照	降水	天气	降水起止时间
3	24.9	29.5	21.4	87	0.0	4.1	阴	晚上至7时40分
4	20.0	28.2	23.2	84	0.0	14.1	阴	" " 11:53 15:45 ~ 17:45
5	23.9	26.8	19.4	77	—	—	晴	
6	24.8	31.8	19.7	81	(6.4)	—	"	
7	27.0	32.3	23.0	83	8.8	—	"	
8	27.7	33.1	22.7	84	5.4	0	"	12:50 ~ 12:58 ⁴⁹ ~ 16
9	28.1	38.4	25.8	75	0.6	0	阴	16:42 ~ 17:15
合计	182.4	214.7	155.2	57.1	(21.2)	18.2	—	
平均	26.1	30.6	22.2	8.2	—	—	—	

南特号

19	26.5	30.3	24.2	88	0.0	—	阴	11:20 ~ 晚上
20	25.5	29.4	23.2	88	0.0	2.9	"	晚上 ~ 17:19 17:35 ~ 18:16
21	22.1	23.7	21.4	93	0.0	22.7	"	8-9:49 10:13 ~ 11:55 14:33 ~ 15:09 18:28
22	22.6	25.8	20.8	91	0.0	11.9	"	
23	24.2	27.1	22.1	91	3.2	14.8	阴	晚上 27 ~ 10:59 18 ~ 12:27
24	25.6	30.2	22.5	88	5.8	—	晴	
合计	146.5	166.5	134.2	53.9	9.0	43.3	—	
平均	24.4	27.8	22.4	90	—	—	—	

附表——2 产号分析对照表

分析项目	每穗平均 粒重	每粒重 公厘	千粒重 克	剥壳率 %	穗长 公分	备注
遂坊早	11克	2068 公厘	248 克	18%	16 公分	未倒伏
南特号	12克	1991 公厘	246 克	20%	19 公分	"

早秋空壳率与气象条件关系的分析

宜春农业水文气象试验站

空壳是降低早秋产量主要因素之一。而空壳率的高低是受着多种因素综合影响的结果。象肥料、病虫害、倒伏及气象条件等。本文着重在从气象条件方面分析早秋空壳发生的原因。

一、试验概况

试验品种早稻立—49—79。试验係在早秋分期播种试验的田中进行。以单穗立抽的苞叶但颖壳没有开盖为抽穗标准。观测自6月8日开始至6月20日终止。于每日下午4时选择当天开花的10个穗子，挂上日期牌，收获时分别收获考种。并统计逐日抽穗的空壳百分率。抽穗期间，在田间150厘米高处装有干湿球温度表，每日7时和13时观测一次，并记载有关天气现象。现将观测结果分析如下：

二、试验结果及分析

根据开花习性观测，早稻立—49—79一般在全穗抽出后的第二天是单穗开花盛期（阴雨天要稍迟）。因此，在分析气象条件对空壳的影响时，不局限于抽穗当天的情况，而着重在单穗开花盛期的气象条件分析。

逐日气象要素与空壳率摘要表

气象要素 \ 日期	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
平均温度	26.9	29.7	23.2	25.0	25.7	27.3	27.6	28.6	29.8	26.4	28.3	28.7	25.5	20.7	23.2	26.0
最低温度	23.5	24.4	21.8	21.0	23.5	23.4	22.2	24.8	24.5	24.8	23.7	24.9	21.6	19.1	20.3	21.0
降水量	0	23.8	20.2	0	0	0	0	15.2	58.8	0	0	5.9	7.5	1.3		
最大风力	4	7	3	3	3	2	4	2	2	0	4	1	3	1	2	3
空壳率	19.3	9.2	7.6	8.6	8.5	10.3	4.9	6.4	2.3	5.2	5.4	2.6	7.2			

从上表可看到，结实率的高低与温度、降水、风等气象要素均有比较密切的关系：

1. 温度与结实率的关系：

温度的高低影响到早稻结实率的大小。当最低温度在 22°C 以上，日平均温度在 27°C 以上时，结实率高，结实率小。例如6月14日、16日、19日这三天的温度都比较高，结实率仅为23—49%。如果低于这个温度，则结实率显著增加。从19日起11日就可清楚的看到这点。该两日均无降水，风力也不大，仅温度不同。19日平均温度在 28.7°C ，最低 24.9°C ，结实率为26%，而11日平均温度为 25.0°C ，最低温度为 21.0°C ，则结实率增至8.6%。

2. 降水与结实率的关系：

在水稻的开花盛期遇有降水现象，对早稻的结实率影响很大，特别是遇有雷阵雨影响更为明显。例如6月8日抽穗的结实率高达193%，就因为是在开花盛期的9日和10日有较大的和长时间的降水。一般如在上午无降水，或降水量在10mm以下，影响均不大。例如，16日降水15.2mm，在10时降水即终止，对结实率影响很小，又如17日降水8.8mm，也没有使结实率显著增加的现象。

3. 风与结实率的关系：

大风一般出现在雷阵雨之前，它对早稻结实的影响不低于雷阵雨。例如6月9日、14日、18日都具有4级以上的大风，致使这几日结实率特别大。一般风力在3级以下时，对水稻的开花授粉便无影响。

低温、降水、大风之所以会影响早稻结实率是因为低温使花粉不能开裂；大风使柱头损伤，花粉囊破裂；降水冲走柱头上的粘液，无法授粉。更有的在颖花雄蕊尚未成熟时，颖壳因受降水和大风的袭击而破裂，失去授粉能力。