

제 목 : 구례지방의 기상과 땅콩의 생육 및 수량과의 관계

Relationship between Meteorological Factors and Yield of Peanut in Gurye Area

소 속 : 순천대학교 자원식물개발학과*, 서강전문대학**

Sunchon Nat'l Univ.* Seogang Junior college**

발표자 성명 : 권 병 선*, 박 회 진**, 조 행 래*

Byung Sun Kwon*, Hi Jin Park** and Haeng Lae Cho*

목 적 : 땅콩의 주요 특성과 생산 기간 중 관측된 기상 자료를 이용하여 수량과 기상 요인과의 상관 및 수량 추정식을 유도코자 함.

재료 및 방법 : 1987년부터 1996년까지 생산된 땅콩의 수량과 재배기간 중 관측된 기상 자료를 이용하였다.

시험결과 및 고찰 : 1987년부터 1996년까지의 관측된 기상자료와 수량과의 관계, 분산분석 및 수량 추정식을 유도한 결과는 다음과 같다.

1. 기상 요인 중 변이가 큰 것은 4월의 최저기온과 10월의 강수량으로서 변이계수는 각각 269.11%와 105.94%였으며 5,6월의 평균기온은 비교적 변이가 적었다.
2. 생육 및 수량 형질의 변이계수는 수량이 28.31%, 총분지수가 19.39%로 컷고, 식당 입실비율은 6.94%로서 중 정도였으며 개화기는 0.14%로 변이가 적어서 개화기는 년차간 변이가 적음을 알 수 있었다.
3. 기상요인, 땅콩생육 및 땅콩 수량간의 상관에서는 재배기간 중 (4월-10월)의 최고기온과 수량 간, 7월-9월의 일사량과 수량간에는 고도의 정의 상관이 인정되었다.
4. 개화기와 수량 간에는 부의 상관으로 개화기가 늦을수록 땅콩 수량이 높았으며 주경장과 총분지수 등의 생육량이 많을수록 땅콩 수량이 적었고 식당입실비율과 지하의 땅콩 수량간에는 정의 상관으로 식당입실비율이 높을수록 땅콩 수량이 높았다.

7월의 일조시수를 이용하여 식당 입실 수를 추정한 결과

$$Y_1=61.4072+0.0507 (R^2=0.3625)$$

식을 유도할 수 있었고 7월의 일조시수를 이용하여 수량을 추정한 결과

$$Y_2=109.2545+0.4894X (R^2=0.2829)$$

의 회귀식을 얻을 수 있었으며 이들에 대한 분산분석에서는 유의성이 인정되었기에 수량에 대한 추정식을 이용하여 이론적 수량과 실제 수량과의 오차를 구한 결과 값이 같아서 잘 적용되었다.

Table 1. Cultivated area and yield of peanut in Gurye area

Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Cultivated area(ha)	5.5	6.7	6.0	6.5	4.0	4.0	4.6	6.0	5.0	5.5
Yield(kg/10a)	145	173	183	169	180	180	141	256	130	298

Table 2. Variabilities of meteorological factors for ten(1987-1996) experimental years.

Meteorological factors		Max.	Min.	Mean	Rang	C.V.(%)	S.D	
Air temperature(°C)	Mean	Apr.	13.50	9.60	11.71	3.90	9.65	1.13
		May	17.70	15.70	16.71	2.00	3.59	0.60
		June	22.30	20.20	21.27	2.10	3.20	0.68
		July	28.20	22.90	25.12	5.30	5.37	1.35
		Aug.	26.50	22.40	25.16	4.10	4.73	1.19
		Sep.	21.40	19.00	20.10	2.40	3.88	0.78
		Oct.	15.30	12.40	13.64	2.90	5.94	0.81
		Apr.	28.90	17.80	22.95	11.10	18.00	4.13
		May	31.00	22.60	26.37	8.40	12.29	3.24
		June	33.60	25.60	29.30	8.00	9.76	2.86
Max.	July	39.40	27.70	31.93	11.70	11.48	3.67	
	Aug.	36.10	27.80	32.34	8.30	9.15	2.96	
	Sep.	34.40	25.40	28.95	9.00	10.95	3.18	
	Oct.	28.90	21.00	24.38	7.90	14.19	3.46	
	Apr.	5.90	-5.00	1.59	10.90	269.11	4.29	
	May	11.20	0.90	7.27	10.30	57.91	4.21	
	June	17.80	7.70	14.13	10.10	24.42	3.45	
	July	22.90	14.20	19.92	8.70	12.90	2.57	
	Aug.	22.60	16.00	19.53	6.60	10.82	2.12	
	Sep.	17.60	5.70	12.62	11.90	38.04	4.80	
Precipitation(mm)	Oct.	8.90	-1.40	4.82	10.30	76.35	3.68	
	Apr.	164.90	19.50	87.66	145.40	49.88	43.72	
	May	139.00	35.10	93.39	103.90	41.00	38.29	
	June	350.50	18.00	190.39	332.50	59.36	113.01	
	July	644.30	27.50	305.82	616.80	66.32	202.82	
	Aug.	499.00	91.40	303.01	407.60	51.61	156.37	
	Sep.	278.00	8.50	119.44	269.50	84.71	101.18	
	Oct.	159.00	3.20	43.79	155.80	105.94	46.39	
	Apr.	256.60	174.60	206.94	82.00	11.37	23.52	
	May	278.80	155.60	211.78	123.20	14.36	30.42	
Duration of sunshine(hr)	June	243.60	97.80	161.56	145.810	25.97	41.96	
	July	274.30	94.60	155.58	179.70	36.68	57.07	
	Aug.	240.40	98.90	170.73	141.50	25.09	42.84	
	Sep.	218.60	101.40	157.93	117.20	24.24	38.28	
	Oct.	239.80	135.40	177.94	104.40	16.55	29.44	

Table 3. Variabilities of agronomic characters for ten experimental years

Characters	Max.	Min.	Mean	Range	C.V.(%)	SD
Flowering date	7.13	7.10	7.11	0.03	0.14	0.01
Main stem length(cm)	73.00	45.00	57.00	28.00	16.77	9.56
No.of total branches	26.00	15.00	19.50	11.00	19.39	3.78
Percent of seed per capsule(%)	76.00	62.00	68.30	14.00	6.94	4.81
Yield(kg/10a)	298.00	130.00	185.50	168.00	28.31	52.52

Table 4. Correlation coefficients between agronomic characters and meteorological factors in each month.

Meteorological factors		Flowering date	Main stem length(cm)	No. of total branches	Percent of seed per capsule(%)	Yield (Kg/10a)	
Air temperature (0°C)	Mean	Apr.	-0.38906	-0.24713	-0.34365	0.23580	-0.07679
		May	-0.18648	-0.36766	-0.43313	0.36420	0.16356
		June	0.25419	0.10851	0.17842	-0.11673	-0.09262
		July	-0.46291	-0.51691	-0.51946	0.49121	0.44576
		Aug.	-0.23516	-0.28365	-0.24653	0.26579	0.34128
		Sep.	-0.451847	-0.46785	-0.40322	0.42642	0.42642
		Oct.	0.32808	0.07634	0.08743	-0.10935	0.03067
		Apr.	-0.14498	-0.16901	-0.25215	0.24285	0.55329
		May	-0.02443	-0.12741	-0.19199	0.18610	0.51966
		June	0.13964	0.02072	-0.03083	0.01857	0.36050
Max	July	-0.22994	-0.30831	-0.34591	0.34070	0.65851	
	Aug.	-0.00318	-0.11215	-0.11346	0.13905	0.46173	
	Sep.	0.10475	0.05632	0.00971	-0.00182	0.37082	
	Oct.	0.20991	0.09890	0.05700	-0.04974	0.30410	
	Apr.	-0.18218	-0.12961	-0.09978	0.06429	-0.34197	
	May	-0.24047	-0.22775	-0.16673	0.17738	-0.16530	
	June	0.09776	0.08246	0.16473	-0.13038	-0.40901	
	July	-0.08711	-0.05107	-0.02629	-0.02389	-0.40901	
	Aug.	0.06703	0.10332	0.18278	-0.18557	-0.57179	
	Sep.	-0.17408	-0.10735	-0.02758	0.05847	-0.30131	
Min	Oct.	-0.04385	0.06001	0.13899	-0.12466	-0.47457	
	Apr.	0.01294	0.14420	0.20179	-0.14064	-0.30176	
	May	0.76155	0.73046	0.78007	-0.78127	-0.55372	
	June	-0.15701	-0.24814	-0.27587	0.27672	0.34020	
	July	0.03834	0.08455	0.04119	-0.06566	-0.35888	
	Aug.	0.18873	0.34022	0.15911	-0.29510	-0.24040	
	Sep.	-0.47719	-0.28687	-0.28363	0.25884	-0.13763	
	Oct.	-0.12967	-0.17863	-0.30318	0.19788	0.48309	
	Apr.	-0.32458	-0.16206	-0.10604	0.16623	0.08821	
	May	-0.18632	-0.09303	-0.06912	0.08459	0.05708	
Precipitation	June	-0.01901	0.21372	0.20742	-0.23148	-0.39924	
	July	-0.72450	-0.62459	-0.62118	0.60212	0.53187	
	Aug.	-0.71748	-0.60663	-0.53311	0.59409	0.49432	
	Sep.	-0.49635	-0.43033	-0.44863	0.45574	0.53020	
	Oct.	-0.40054	-0.24067	-0.17367	0.25072	-0.08044	
	Duration of sunshine(hr)	Apr.	-0.32458	-0.16206	-0.10604	0.16623	0.08821
		May	-0.18632	-0.09303	-0.06912	0.08459	0.05708
		June	-0.01901	0.21372	0.20742	-0.23148	-0.39924
		July	-0.72450	-0.62459	-0.62118	0.60212	0.53187
		Aug.	-0.71748	-0.60663	-0.53311	0.59409	0.49432
Sep.		-0.49635	-0.43033	-0.44863	0.45574	0.53020	
Oct.		-0.40054	-0.24067	-0.17367	0.25072	-0.08044	

Table 5. Correlation coefficients between yield components and yield

characters	2)	3)	4)	5)
1) Flowering date	0.91001	0.92272	-0.92712	-0.71536
2) Main stem length (cm)		0.97845	-0.99132	-0.82354
3) No. of total branches			-0.98149	-0.83512
4) Percent of seed per capsule(%)				0.85380
5) Yield(kg/10a)				

Table 6. Major meteorological data, Percent of seed per capsule(%) and Yield(kg/10a) during the experimental years.

Year	Duration of sunshine of July (X)	Percent of seed per capsule(%)	Yield(kg/10a) (Y2)
1987	94.6	65	145
1988	137.9	70	173
1989	134.4	73	183
1990	128.6	67	169
1991	153.1	72	180
1992	274.3	71	180
1993	95.8	63	141
1994	228.0	74	256
1995	130.2	62	130
1996	178.9	76	298

Table 7. Analysis of variance in Percent of seed per capsule(%) (Y1)

Source	D.F	MS	F value
Modle	1	75.4454	4.550
Error	8	16.5818	
Total	9		

$$Y1=61.4072+0.0507X(R^2=0.3625)$$

Table 8. Analysis of variance in Yield(kg/10a)(Y2)

Source	D.F	MS	F value
Modle	1	7022.0462	3.156
Error	8	2225.0567	
Error	9		

$$Y2=109.3545+0.4894X(R^2=0.2829)$$