

麥作の土壤水分に関する研究 第2報

吉岡金市・三宅章

1. 研究の課題 麥の生理的に必要とする土壤水分を麥作の生育の各段階に於て明かにすることは、麥作の実際において必要なことであるから、それを解明するために本研究を行つたのである。従来、あまりこれに関する研究が行はれて居らず、又、行はれてゐる研究結果に不一致の点が見出されるので、吾々は数年実験を繰返し実施したところ、大体の傾向を掴み得たのでその結果をこゝに報告するのである。

前号には第1報として昭和16—17年の実験結果を報告したが、こゝでは昭和18—19年の実験結果を第2報として報告する。(昭和17—18年にも実験を行つたのであるが、試験期間中土壤水分処理を間違つたため実験結果が得られなかつた)。

2. 研究の方法 研究の目的に従ひ、土壤水分のみを異にせる各試験区を作り実験を行つた。その方法は次の如くで、大体前第1報告の場合と同様なるも、本年は実験材料の都合により裸麥による試験を中止して小麥のみにより行ひ、試験区は4区増加した。

ポット—1ポットの大きさは約1/68000 反で

磁器製ポットを使用「土壤・肥料—そのポットに当所圃場の表土を風乾したものを2.2kgと茶種油粕10grを1ポットに填充した。土壤水分—使用土壤の飽和水分量を測定して、それにより土壤2.2kgの場合の各%の土壤水分量を算出した。その結果、30%—323cc, 40%—431cc, 50%—538cc, 60%—646cc, 70%—754cc, 80%—861cc, 90%—969ccであつた。「播種—小麥新中長を12月1日に1ポット当9粒宛播種し、発芽後生育中庸のもの3本立とした「試験区—試験区は第1表に示す如くであつて、1—7区は全生育期間一定の土壤水分を保持し8—15区は2—4週間毎に土壤水分を10%づゝ増減變更した。「管理—給水は生育の初期は3日に1回、順次回数を増して生育の後期は1日に1回、或は2回給水した。その方法はポットを秤量して減量しただけ補給した。又、麥生育期間中の降雨は遮断し、夜間及び雨天はガラス室内に入れ、降雨なき晝間は網室に出した。そして毎週1回生育調査をした。

3. 研究の結果

1) 土壤水分と生育との関係、生育調査の結

第1表 試験区

試験區番號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
月 日															
12. 1—12. 14	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	30%	90%	30%	90%	30%	90%	30%	90%
15— 28								↓	↓	40%	80%	40%	80%		
29— 1. 11								40%	80%	50%	70%	50%	70%		
1. 12— 25								↓	↓	60%	60%	60%	60%		
26— 2. 8								50%	70%	70%	50%	70%	50%		
2. 9— 22								↓	↓	80%	40%	80%	40%		
23— 3. 7								60%	60%	90%	30%	90%	30%	↓	↓
3. 8— 21								↓	↓	80%	48%			40%	80%
22— 4. 4								70%	50%	70%	50%			50%	70%
4. 5— 18								↓	↓	60%	60%			60%	60%
19— 5. 2								80%	40%	50%	70%			70%	50%
5. 3— 16								↓	↓	40%	80%			80%	40%
17— 30								90%	30%	30%	90%			90%	30%
31— 6. 13								↓	↓						

果は第2表(草文)、第3表(分蘗)に示す如くであつて、全生育期間を一定の土壤水分に保持した1~7区に於ては、土壤水分を増加するに従ひ生育良好で、7区の90%が最もよくなつてゐる。又、生育期間中土壤水分を増減變更したる8~15区に於ては、12区の生育初期を乾燥状態(30%)とし、順次土壤水分を増加して生育の中期より後期を濕潤状態(90%)とした場合が最も生育良好であり、次いで8区、15区の順に良好である。即ち、麥作の生育は後期、中期の土壤水分の多少が大きな影響を與へ、生育初期の土壤水分の多少は殆んど影響がないと云へるのである。

2) 土壤水分と收量との關係 各試験区の收量調査せる結果は第4表に明示して居る如くである。その結果を検討するに、全生育期間を一定の土壤水分を保持した1~7区では6区(80%)、7区(90%)が最も結果良好であり、それより土壤水分を減少するに従ひ悪くなる。生育期間中土壤水分を増減した8~15区に於ては12

区の生育初期を乾燥状態(30%)となし、中期以後を濕潤状態とした区が最もよく、次いで8区の生育初期を乾燥状態(30%)となし、順次土壤水分を増加して最後に濕潤状態とした区がよくなつてゐる。しかし、この反対の処理をせる13区は最も悪く、次いで9区が悪かつたのである。

4. 考 察 以上の実験結果を考察するに、大体前報告と同一結果となり、麥作に於ける土壤水分の影響は生育の後期が最も大で、次いで中期であり、初期の土壤水分の多少は殆んど影響がないと云へるのである。即ち、生育期間中土壤水分を變更した場合、12区が最もよく、次いで8区が好結果を得てゐる。この兩区は共に生育後期が濕潤状態にあり、生育初期が乾燥状態にあるのである。又、この兩区は全生育期間濕潤状態で生育させた7区(90%)よりも良い結果を得てゐるのである。そして、12区と8区の反対の処理をした13区と9区は共に悪かつた。

第 2 表 草 丈 (cm)

試験區 番號 月日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12.28	6.5	6.5	6.3	6.3	6.2	6.6	7.1	6.5	6.7	6.9	7.1	6.6	6.4	7.1	7.2
1. 4	7.5	7.5	7.4	7.2	8.1	8.3	8.9	8.1	8.8	8.8	8.2	8.8	8.2	8.5	9.3
11	8.2	8.4	8.6	8.4	8.6	8.9	9.6	8.7	9.1	9.8	9.0	9.6	8.8	9.5	9.9
18	8.9	9.0	8.6	8.7	9.8	9.8	10.4	9.2	10.7	10.3	9.7	10.7	10.2	9.8	11.0
25	10.7	10.9	10.5	10.2	11.1	11.0	11.9	11.4	11.4	12.0	11.7	12.1	10.6	12.2	12.1
2. 1	11.2	11.6	10.6	11.1	12.3	12.5	13.2	11.6	12.6	12.4	12.9	13.5	12.5	12.8	13.2
8	11.9	12.6	12.9	12.9	13.8	14.2	15.7	13.7	14.5	15.2	13.5	15.1	13.2	13.7	15.5
15	13.0	13.4	13.5	13.9	14.9	16.1	17.3	14.2	16.3	15.9	15.9	17.3	14.5	15.1	19.0
22	14.3	14.3	14.6	16.3	18.2	18.8	20.7	17.4	19.4	19.2	18.0	19.9	16.7	16.5	20.9
29	17.4	18.0	18.9	18.6	20.7	20.9	21.9	20.9	20.5	20.9	19.5	21.9	18.3	19.9	22.6
3. 7	18.5	19.1	19.9	22.4	24.8	26.4	28.8	22.7	26.6	25.8	22.2	28.8	21.5	21.5	29.6
14	20.1	23.2	24.7	25.3	29.2	28.9	32.4	29.3	28.3	30.0	25.3	30.9	22.3	25.9	33.3
21	25.1	28.5	30.7	34.5	40.2	41.3	47.5	35.2	36.0	41.3	32.0	42.9	29.0	28.9	44.5
28	28.7	34.2	37.2	38.4	47.1	47.8	49.3	42.7	45.1	49.9	39.0	52.1	34.2	48.5	49.7
4. 4	33.2	40.9	44.2	49.5	56.8	57.8	57.0	51.1	54.3	57.2	48.5	60.4	40.5	49.1	58.9
11	40.4	49.3	54.8	59.3	66.0	68.3	69.4	62.1	62.1	65.1	61.0	68.7	50.2	58.0	66.8
18	43.8	53.5	60.7	64.9	73.9	75.0	76.8	69.7	67.2	71.0	68.0	75.8	54.8	61.8	73.5
25	50.6	59.7	70.5	73.0	81.2	83.8	85.5	80.8	73.4	76.1	78.4	85.0	64.3	77.1	79.4
5. 2	58.5	70.8	80.2	82.9	92.5	95.0	100.1	91.7	79.6	83.9	84.3	96.1	71.2	78.9	86.0
9	69.5	78.3	87.6	89.8	93.3	100.3	106.2	98.3	86.2	86.2	87.6	101.7	77.8	85.0	89.8
16	69.8	78.4	87.6	89.8	93.3	100.3	106.2	98.3	86.2	86.2	87.6	101.7	77.8	85.0	89.8

第 3 表 分

藁 (本)

試験區番號 月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. 11	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
18	3.0	3.3	3.0	4.0	5.0	7.3	6.0	4.3	6.0	4.7	4.7	5.3	6.0	3.3	6.0
25	6.3	6.0	6.3	6.7	7.7	9.3	7.5	6.0	8.3	7.7	7.3	7.0	8.7	6.0	7.7
2. 1	8.0	9.0	9.0	9.7	10.0	10.3	9.5	9.0	9.7	10.0	9.3	9.3	9.7	8.3	9.3
8	9.3	9.0	9.3	9.7	10.0	10.3	9.5	9.0	10.0	10.0	9.3	9.3	9.7	9.0	10.0
15	9.3	9.3	9.7	10.0	11.0	12.3	10.5	9.7	10.3	10.0	9.3	9.7	9.7	9.0	10.0
22	9.7	10.7	11.3	13.3	13.7	16.0	14.0	14.7	14.0	13.3	12.7	14.7	12.3	10.0	15.3
29	10.0	10.7	12.3	13.3	14.7	16.7	16.0	12.0	14.3	14.3	12.7	14.7	12.3	10.0	16.0
3. 7	10.3	12.0	13.0	14.7	16.0	19.0	17.5	12.3	15.3	14.7	13.3	18.0	12.3	11.0	20.7
14	10.3	12.3	14.7	17.3	22.7	24.7	21.5	14.7	22.3	22.7	14.3	22.3	12.3	11.7	24.7
21	10.3	12.7	17.7	19.7	23.3	25.3	25.5	17.3	24.3	23.7	15.3	23.7	12.3	12.0	26.7
28	10.3	12.7	18.0	21.0	24.7	26.3	28.0	18.0	25.3	24.7	15.7	27.7	13.3	12.0	27.0
4. 4	10.3	12.7	18.3	21.7	25.0	26.7	28.0	18.3	25.7	26.3	15.7	27.7	13.3	12.0	28.0
11	10.3	13.0	18.0	21.7	25.3	26.7	28.5	18.7	25.7	26.7	16.3	28.3	14.7	12.0	28.3
18	10.3	13.0	17.0	18.0	18.3	21.3	25.5	17.7	21.7	21.0	16.0	22.3	13.7	12.0	22.0
25	9.0	12.0	16.0	17.3	15.7	16.7	16.5	14.0	14.0	15.3	15.0	18.0	9.0	13.0	14.3
5. 2	7.3	10.0	11.3	15.7	15.0	16.0	16.0	13.7	13.3	14.0	13.0	16.7	8.7	13.0	14.0
9	6.7	9.3	10.7	13.3	14.3	15.3	15.0	13.7	13.3	14.0	13.0	16.7	8.7	13.0	14.0
最大分蘗本數	13.0	13.0	18.3	21.7	25.3	26.7	28.5	18.7	25.7	26.7	16.3	28.3	14.7	13.0	28.3
有効分蘗歩合	0.65	0.72	0.58	0.61	0.56	0.57	0.53	0.73	0.52	0.52	0.80	0.59	0.59	1.00	0.49

第 4 表 收

量

試験區番號 種 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
本 數	6.7	9.3	10.7	13.3	14.3	15.3	15.0	13.7	13.3	14.0	13.0	16.7	8.7	13.0	14.0
稈 長 cm	48.1	58.4	68.1	69.1	77.6	80.8	84.5	78.2	68.1	68.8	73.4	82.1	60.8	69.4	69.4
穂 長 cm	5.7	6.1	6.8	7.0	7.1	6.8	6.9	7.0	6.8	7.1	7.0	6.9	6.2	6.5	7.2
粒 數	176	319	445	570	581	631	609	646	571	581	575	756	297	566	627
1 穂 粒 數	26.5	34.1	41.8	42.8	40.5	41.2	40.6	47.3	42.6	41.5	44.2	45.4	34.2	43.5	44.8
粒 重 量 gr	5.52	11.03	15.48	17.07	17.41	18.40	19.24	19.92	16.15	15.62	17.87	21.96	9.56	18.09	16.67
1000 粒 重 量 gr	31.35	34.59	34.79	29.94	29.96	29.16	31.59	30.84	28.28	26.89	31.08	29.05	32.19	31.96	26.58
総 乾 物 重 量 gr	11.7	23.6	35.6	41.0	47.6	51.2	58.4	49.7	35.8	37.5	42.1	58.4	20.9	43.4	41.3
粒 重 量 / 総 乾 物 重 量	0.47	0.47	0.43	0.42	0.37	0.36	0.33	0.40	0.45	0.42	0.42	0.38	0.46	0.42	0.40
比較 粒 數	31	56	78	100	102	111	107	113	100	102	101	133	52	99	110
指數 粒 重 量	32	65	91	100	102	108	113	117	95	92	105	129	56	106	98

5. 摘 要 麥作期間中の土壤水分の多少が麥作に如何なる影響を及ぼすものであるかを知らんがため、ポット試験に依り土壤水分のみを變更した試験区を作り実験を行つたところ、次の如き結果を得た。

1) 麥作期間中一定の土壤水分を保持した場合は、濕潤状態(90%)区が最も良結果を得た。

それより土壤水分が減少するに従ひ、順次減收した。

2) 麥作期間中土壤水分を變更した場合は、生育初期を乾燥状態とし、中期、後期を濕潤状態とした区が最も收量が多く、この反対の処理をした区は最も結果が悪かつた。