

합리적인 기름아마—콩겹재배방법

김대혁, 조성건

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《기름작물재배에서 정보당 수확고를 높이려면 종자혁명을 하고 재배기술을 발전시켜야 합니다.》

현시기 우리 나라에서 콩과 기름작물을 많이 심어 단백질과 기름문제를 빨리 해결하는것은 인민들의 먹는 문제를 해결하는데서 매우 중요한 과업으로 나선다.

기름아마는 자라는 기간이 짧고 봄철의 비교적 낮은 온도조건에서 잘되는 기름작물로서 콩앞그루로 심을수 있는 우점이 있다.[2]

콩심을 받은 봄철에 비교적 오랜 기간 비여있게 되는데 이것은 경지면적의 리용측면에서 볼 때 적지 않은 손실로 된다.

그러므로 봄철의 낮은 온도조건에서 잘 자라는 기름아마를 3월 중순경에 고랑에 심고 그사이 이랑에 콩을 5월 중순경에 심으면 토지리용률을 효과적으로 높일수 있다.[3]

우리는 품질공학적방법을 기름아마—콩겹재배시험에 적용하여 기름아마의 높은 소출을 보장하면서도 콩소출을 최대로 높일수 있는 합리적인 최량조건을 밝히기 위한 연구를 하였다.

재료와 방법

재료 기름아마는 《기름아마 4》호, 콩은 일반적으로 많이 심고있는 《순천 3》호, 《황주 10》호, 《콩 24》호를 리용하였다.

방법 시험인자와 수준은 표 1과 같이 정하였다.

표 1. 인자와 수준

수준	인자				
	기름아마씨뿌린 너비(A)	품종(B)	씨뿌림시기(C) /월.일	재식밀도(D) /포기	질소비료소비량(E) /kg
1	70cm이랑일 때 30cm고랑	《황주 10》호	5.20	20	0
2	70cm이랑일 때 20cm고랑	《순천 3》호	5.25	25	15
3	60cm이랑일 때 30cm고랑	《콩 24》호	5.30	30	30
4	60cm이랑일 때 20cm고랑				

콩포기수는 기름아마와 콩을 겹재배할 때 콩의 키가 일반적으로 15~20cm 작아지므로 소출을 높일 목적으로 좀더 늘이였다.

겹재배조건에서 콩소출을 높이기 위한 최량조건확립시험에 품질공학적방법을 적용하였는데 시험인자와 수준배치는 혼합형직교표 $L_{18}(4^1 \times 3^4)$ 에 따라 진행하였다.[1] 기름아마와 콩의 일반재배는 선행방법[2, 3], 시험결과처리는 선행방법[1]에 따라 진행하였다.

결과 및 논의

1) 기름아마—콩겹재배조건에서 기름아마발육상 및 소출특성

기름아마—콩겹재배조건에서 《기름아마 4》호의 발육상특성을 조사한 결과는 표 2와 같다.

표 2. 《기름아마 4》호의 발육상

씨뿌림너비		씨뿌린 날자	싹튼 날자	꽃망울형성	꽃피는 시기	여문 시기	생육일수
		/월.일	/월.일	시기/월.일	/월.일	/월.일	/d
60cm이랑일 때	원그루	3.21	4.13	5.20	5.31	7.4	105
30cm고랑	겹재배	3.21	4.13	5.19	5.31	7.1	102
60cm이랑일 때	원그루	3.21	4.12	5.19	6.1	7.5	106
20cm고랑	겹재배	3.21	4.13	5.20	6.1	7.1	102
70cm이랑일 때	원그루	3.21	4.12	5.20	5.31	7.5	106
30cm고랑	겹재배	3.21	4.13	5.20	5.31	7.1	102
70cm이랑일 때	원그루	3.21	4.13	5.20	5.31	7.4	105
20cm고랑	겹재배	3.21	4.13	5.19	6.1	7.1	102

시험년도 2013년, 장소 대평시험장

표 2에서 보는바와 같이 《기름아마 4》호는 겹재배조건에서 원그루재배조건에 비하여 여문 시기가 3~4일정도 빠르며 자라는 기간도 3~4일 짧다.

씨뿌림너비에 따르는 《기름아마 4》호의 소출량은 표 3과 같다.

표 3. 씨뿌림너비에 따르는 《기름아마 4》호의 분구별소출량

씨뿌림너비		분구당 소출량/kg					정보당 소출량/t
		I	II	III	IV	평균	
60cm이랑일 때 30cm고랑	원그루	1.50	1.53	1.50	1.49	1.505	1.505
	겹재배	1.46	1.40	1.47	1.50	1.457	1.457
60cm이랑일 때 20cm고랑	원그루	1.40	1.37	1.35	1.35	1.368	1.368
	겹재배	1.35	1.29	1.40	1.34	1.345	1.345
70cm이랑일 때 30cm고랑	원그루	1.55	1.50	1.50	1.53	1.520	1.520
	겹재배	1.40	1.49	1.53	1.50	1.480	1.480
70cm이랑일 때 20cm고랑	원그루	1.35	1.43	1.30	1.40	1.370	1.370
	겹재배	1.41	1.30	1.27	1.37	1.337	1.337

시험년도 2013년, 장소 대평시험장

표 3에서 보는바와 같이 기름아마—콩겹재배조건에서 기름아마소출량은 원그루재배조건에 비하여 약간 떨어지는 경향이 있으며 씨뿌림너비에 따라서도 일정한 차이가 있다.

씨뿌림너비 70cm이랑일 때 30cm고랑에서 기름아마소출량이 1.480t/정으로서 높았으며 다음으로 60cm이랑일 때 30cm고랑에서 소출량이 1.457t/정으로서 높았다.

2) 품질공학적인방법으로 기름아마-콩겉재배조건에서 콩소출을 높이기 위한 최량조건확립 시험에 리용한 직교표와 직교표에 의한 인자배당 및 특성값조사결과는 표 4와 같다.

표 4. $L_{18}(2^1 \times 3^7) \rightarrow L_{18}(4^1 \times 3^4)$ 직교표와 인자배당 및 특성값

No.	A	B	C	D	E	e	e'	소출량/g		η /dB
								1	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1 270	1 150	61.60
2	1	2	2	2	2	2	2	1 350	1 470	62.90
3	1	3	3	3	3	3	3	980	815	59.10
4	2	1	1	2	2	3	3	1 150	990	60.61
5	2	2	2	3	3	1	1	1 590	1 450	63.64
6	2	3	3	1	1	2	2	570	650	55.73
7	3	1	2	1	3	2	3	850	730	57.98
8	3	2	3	2	1	3	1	1 490	1 650	63.93
9	3	3	1	3	2	1	2	1 070	970	60.18
10	4	1	3	3	2	2	1	1 300	1 150	61.78
11	4	2	3	3	2	3	2	1 130	1 050	60.75
12	4	3	2	2	1	1	3	780	650	57.12
13	1	1	2	1	1	3	2	1 170	950	60.55
14	1	2	3	2	2	1	3	970	1 050	60.09
15	1	3	1	2	3	2	1	850	970	59.20
16	2	1	3	2	3	1	2	1 270	1 450	62.69
17	2	2	1	3	1	2	3	1 590	1 650	64.19
18	2	3	2	1	2	2	1	500	630	55.10

표 4에 제시된 SN비(η)값을 가지고 보조표를 작성한 결과는 표 5와 같다.

표 5. 보조표

수준	인자				
	A	B	C	D	E
1	363.60	365.28	366.60	351.32	363.19
2	361.96	375.59	357.38	366.54	360.75
3	182.09	346.43	363.32	369.44	363.36
4	179.65				
총합	1 087.30	1 087.30	1 087.30	1 087.30	1 087.30

표 5에서 보는바와 같이 보조표로부터 최량조건은 $A_1B_2C_1D_3E_3$ 이다.

보조표에 기초하여 분산분석을 진행한 결과는 표 6과 같다.

표 6. 분산분석표

요인	자유도 (f)	변동 (s)	분산 (v)	기여율 (p)
A	5	1.34	0.27	3.96
B	2	72.89	36.45	57.36
C	2	7.28	3.64	3.92
D	2	31.58	15.79	10.85
E	2	0.71	0.35	1.43
e	2	2.47	1.24	22.48
e'	2	3.29	1.64	—
총변동	17	122.77	7.22	100

최량조건에서 공정평균을 계산하면 $\mu = 65.29\text{dB}$ 이고 이로부터 공정평균 μ 의 실제값은 $y = 1\,841.15\text{g}$ 이다.

현행조건에서 공정평균을 계산하면 $\mu_0 = 62.34\text{dB}$ 이고 이로부터 공정평균의 실제값은 $y = 1\,309.68\text{g}$ 이다.

따라서 5개의 인자가운데서 콩과종날자를 5월 20일로, 평당 30포기, 비료(N)수준을 30kg으로 하면 콩소출을 1 309.68g으로부터 1 841.15g으로 높일수 있다는것을 알수 있다.

현행조건으로부터 최량조건의 리득(dB)은

$$\varepsilon = \mu - \mu_0 = 65.29 - 62.34 = 2.95$$

이다.

확인실험결과 1차실험때와 똑같은 결과가 얻어졌다.

맺 는 말

1) 기름아마-콩겹재배조건에서 씨뿌림너비를 70cm이랑일 때 30cm고랑으로 하면 기름아마소출이 1.480t/정으로서 제일 높았다.

2) 기름아마-콩겹재배조건에서 기름아마소출을 1.4t/정이상으로 높이면서 콩소출을 1.8t/정이상 높이려면 콩품종은 《순천 3》호, 기름아마씨뿌림너비는 70cm이랑일 때 30cm고랑, 콩평당 포기수 30포기, 비료(N)수준은 30kg으로 하여야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 지봉순 등; 작물시험법, 고등교육도서출판사, 231~249, 1994.
- [2] 김광운 등; 기름작물재배, 농업출판사, 138~147, 주체100(2011).
- [3] Wahid Herchi et al.; Plant Physiology and Biochemistry, 47, 880, 2009.

주체103(2014)년 8월 5일 원고접수

The Rational Oilflax-Soybean Intercropping Method

Kim Tae Hyok, Jo Song Gon

In the oilflax-soybean intercropping, the yield of oilflax was the highest as 1.480t/ha when the sowing width was 30cm sulcus at 70cm ridge.

In the oilflax-soybean intercropping, the yield of oilflax can be more than 1.4t/ha and the yield of soybean can be more than 1.8t/ha when the soybean variety is “Sunchon No. 3”, the oilflax’s sowing width is 30cm sulcus at 70cm ridge, the planting number of soybean is 30 per *phyong* and the fertilizer level is 30kg/ha for nitrogen.

Key words: oilflax, soybean, intercropping