

버어리종 담배의 시비량이 수량 및 품질에 미치는 영향

김 대 송 · 한 철 수 · 추 흥 구

한국인삼연초연구소 전주시험장

Effects of Fertilizer on the Yield and Quality of Burley Tobacco

(Nicotiana tabacum)

Dae Song Kim, Chul Soo Han

Jeonju Experiment Station, Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

(Received for publication, July 28, 1983)

ABSTRACT

Three levels of nitrogen, phosphate and potassium were applied to tobacco for the establishment of the optimum rate of the fertilizers for yield and quality.

1. The rate increment of nitrogen and potassium increased tobacco growth, but phosphate were non-significant between rate.
2. The contents of total-nitrogen and total-alkaloid in the leaf were increased, with the increase of nitrogen rate while the effect of phosphate and potassium were negligible.
3. The yield and quality of the tobacco were increased with the increasing rate of nitrogen and potassium fertilizer but phosphate should little difernce.

서 론

담배에 대한 비료의 효과는 수량이나 품질에 많은 영향을 미치는 것으로서 전생육기간을 통하여 정확하게 공급되어 그 조직이 치밀하고 또 내용성분이 충실해진다는 사실은 오래전부터 알려졌으며 필수원소로서 비교적 생육초기에 흡수되어 수량과 품질에 크게 영향한다. Woltz(8)등에 의하면 식물조직내의 질소증가는 Nicotine 생성과 정의 상관성이 있고 Reducing Sugar와는 부의 상관성이 있다고 하였다. 또 Sierra(7)는 가리와 Nicotine, total alkaloid 함량과는 부의 상관성이 있으며 인산과는 정의 상관성이 있다고 하였다. 허(9)등은 표준구대비 수량은 40% 증비구에서 10%정도 증수되었으며 품질에서

는 9.7% 향상되었다고 하였고 김(10)등도 수량및 품질에서 질소비료를 증시함에 따라 표준구대비 증수된다고 하였으며 가리도 품질에 영향을 미친다고 하였다. 현재 우리나라 남부지방에서 재배되고 있는 버어리종은 대부분 보충원료로서 상당량이 필요로 하고 있는바 이에 대한 적정시비량이 아직 정립되어 있지 않아 본 시험에서는 버어리종에 대한 시비량이 수량과 품질에 미치는 영향을 추적코저 본 시험을 수행하였다.

재료 및 방법

본 시험은 1980년 한국인삼연초연구소 전주시험장 포지에서 Burley 21을 공시 10a당 질소 14, 18,

22kg, 인산 15, 21, 27kg, 가리 20, 28, 36kg 으로 하였으며 시험구배치는 L27난괴법 3반복으로 하였다. 재배법은 3월 1일 파종, 5월 1일에 이식하여 일반말칭 재배법에 준하였다. 재식거리는 90×45m (2,469주/10a)로 하고 담배이식전 휴림과 동시 전량 기비로 시여하였다. 내용성분중 전질소 및 전알카로이드는 Kjeldahl법 (11)에 준하였으며 그밖의 조사방법은 담배성분분석법 (11)에 의하였다.

결과 및 고찰

공시토양은 표 1에서 보는바와 같이 pH 5.8, total nitrogen 0.14, 유효인산 173.6이며 양이온 치환용량은 8.64me/100g로 우리나라 연초산지 평균치보다 다소 낮은 편이고 토성은 식양토였다 (3)본포생

육상황은 표 2에서와 같이 질소수준에서 시비량을 증가함에 따라 초장 및 최대엽장폭 등이 다소 커지는 경향이며 인산수준에서는 각수준별 시비량증가에 따른 생육차는 없었으며 가리수준에서는 질소수준과 같은 경향으로 시비량의 증가에 따라 생육이 양호하였다. 노(6)에 의하면 질소 및 가리의 증시는 지하부 및 지상부의 생장량을 증대시켰으며 한편 인산의 증시는 그 효과가 없었으며 이는 본 시험에서도 같은 경향이었다. 담배의 수량구성요소는 여러가지 요인이 많이 있겠으나 그 중에서도 가장 영향을 주는 것은 엽면적과 단위엽면적 중이라 생각된다. 표 3에서 보는바와 같이 엽면적은 질소 및 가리의 경우 각수준별 시비량의 증가에 따라 엽면적은 커지는 경향이며 인산에서는 시비수준간 대차가 없었다. 한편 단위 엽면적중 역시 엽면적과 같은 경향으로 질소 및 가리수준에서 다소 무거운

Table 1. Chemical characteristics of experimental field

PH	T - N	Available phosphorous	C.E.C	O.M	Exchangeable base (me/100g)			Soil texture
					K	Ca	Mg	
(1 : 5)	(%)	(ppm)	(me/100g)	(%)				(U. S. D.H)
5.8	0.14	173.6	8.64	1.4	0.32	0.75	3.63	Clay loam

Table 2. Agronomic characteristics at topping stage

Treatment	Plant height	No. of Leaves	Stem diameter	largest leaf			thickness
				length	width	L/W ratio	
	(cm)		(cm)	(cm)	(cm)		(mm)
N1 (14kg /10a)	168.2	26.2	3.15	66.4	29.8	2.23	0.37
N2 (18 ")	170.4	25.9	3.18	67.5	30.4	2.22	0.38
N3 (22 ")	173.6	26.4	3.20	69.8	31.6	2.21	0.39
P1 (15 ")	169.5	26.0	3.05	67.4	29.1	2.22	0.36
P2 (21 ")	170.3	25.2	3.10	68.5	30.2	2.07	0.38
P3 (27 ")	170.5	25.4	3.09	68.2	30.9	2.21	0.37
K1 (20 ")	169.9	26.2	3.17	67.1	29.4	2.23	0.37
K2 (28 ")	170.3	26.3	3.20	68.5	30.6	2.25	0.39
K3 (36 ")	171.8	26.0	3.19	69.8	31.5	2.31	0.40
L. S. D. 0.05	14.6	-	0.42	5.4	4.2	-	-

Table. 3. Comparison at nourishment and utilization ratio of N, K, O.

Treatment	50 days after transplaning		leaf of harvesting	
	absorption quantity (mg/plant)	utiligation ratio (%)	absorption quantity (mg/plant)	utiligation ratio (%)
N1 (14kg/10a)	1.358	12.6	2.393	17.0
N2 (18 ")	1.417	13.5	2.439	17.7
N3 (22 ")	1.500	14.8	2.614	20.4
K1 (20 ")	2.092	5.5	5.255	25.9
K2 (28 ")	2.165	8.1	5.418	27.2
K3 (36 ")	2.345	6.5	5.524	37.2

경향이며 인산에서는 수준간 시비량의 증가에 따른 엽면적증은 차이가 없었다. 조(2)등은 질소와 가리비료를 증가 하므로서 주당 엽면적이 커진다고 하였으며 Raper(5)는 질소의 증시에 따라 엽면적의 증대는 엽의 단위면적당 중량과 엽두께를 증가시킨다는 보고와 같이 본 시험에서도 질소비료를 증가함에 따라 엽의 증대를 가져왔다. 질소 및 가리에 대한 양분 흡수율과 비료이용율은 표 4 와 같다. 질소 및 가리수준에서 이식후 50일의 흡수량은 시비량의 증가에 따라 각 수준간 대차는 없으나 수확엽

의 경우는 질소 및 가리비료의 증시에 따라 흡수량이 많았으며 따라서 비료이용율도 다소 높게 나타났다.

건엽의 내용성분 분석 결과는 표 5에서 보는 바와 같이 질소는 수준간 시비량을 증가할수록 total alkaloid 및 total nitrogen 함량이 많은 경향이었고 인산에서는 수준간 증시에 따른 내용성분의 차이는 없었다 한편 가리수준에서는 질소 수준과 비슷한 경향이나 total nitrogen 의 경우 제 2수준이 2.21% 인데 비하여 제 3수준은 2.81%로 0.6% 높았으며

Table 4. Weight per unit leaf area and leaf area index at various fertilizer levels.

Treatment	Leaf area	L. A. I.	Index	weight per unit leaf area	
				mg/cm ²	Index
N1 (14kg/10a)	23,475	6.39	100	41.6	100
N2 (18 ")	14,663	6.71	105	43.7	105
N3 (22 ")	25,875	7.04	110	45.4	109
P1 (15 ")	24,262	6.60	100	40.9	100
P2 (21 ")	23,278	6.51	98	41.1	101
P3 (27 ")	23,985	6.53	99	41.5	101
K1 (20 ")	24,631	6.70	100	42.5	100
K2 (28 ")	25,785	7.02	103	44.6	104
K3 (36 ")	26,574	7.23	107	45.8	107
L. S. D. 0.05	16.24	8.23		3.12	

* L. A. I. : Leaf Area Index
Leaf area : cm²/plant

기타 수준은 큰 차이가 없었으나 대체적으로 보아 total alkaloid 및 total nitrogen 함량이 증비에 의하여 다소 많아지는 경향이다. Collins(1) 등은 질소의 증비에 의해서 total nitrogen이 증가 한다고 하였는데 본 시험에서도 질소비료를 증시함에 따라 total nitrogen 함량이 다소 증가하는 경향이나 수준별 유의성은 없었다.

수량 및 품질은 표 6에서 보는바와 같이 질소 증비구에서 수량 및 품질 대금이 다소 큰 경향을 보였으며 인산수준에서는 각 수준간 증비에 따른 효과는 없었다. 한편 가리수준에서는 증비에 따라 수량 및 대금에서 다소 높게 나타 났으나 수준간 유의성은 인정되지 않았다.

Nicols(4)에 따르면 10a당 질소를 31kg 까지 증

Table 5. Contents of a few selected chemical in cured leaf

Treatment	Total nitrogen(%)			Total alkaloid (%)		
	Leaf	Lug	Average	Leaf	Lug	Average
N1 (14kg/10a)	2.64	1.71	2.18	3.12	2.33	2.23
N2 (18 ")	3.08	1.89	2.49	3.81	1.50	2.66
N3 (22 ")	3.14	2.22	2.68	3.89	1.72	2.76
P1 (15 ")	2.96	1.85	2.40	3.56	1.46	2.51
P2 (21 ")	2.93	1.87	2.40	3.47	1.65	2.56
P3 (27 ")	2.89	1.84	2.37	3.29	1.43	2.36
K1 (20 ")	2.82	1.82	2.32	3.37	1.55	2.46
K2 (28 ")	2.63	1.79	2.21	3.60	1.41	2.51
K3 (36 ")	3.40	2.21	2.81	3.70	1.58	2.64
L. S. D. 0.05	7.37	3.56	-	-	2.54	-

※ Lug : 박엽

Table 6. Yield and quality of cured leaf

Treatment	Price	Index	Yield	Index	Value	Index
	(won/kg)		(kg/10a)		(won/10a)	
N1 (14kg/10a)	1,126	100	261.4	100	274,768	100
N2 (18 ")	1,173	104	270.8	103	317,619	107
N3 (22 ")	1,169	103	294.0	110	343,695	114
P1 (15 ")	1,124	100	259.0	100	292,979	100
P2 (21 ")	1,125	100	261.7	100	290,454	100
P3 (27 ")	1,130	101	258.2	99	295,913	101
K1 (20 ")	1,135	100	262.5	100	297,995	100
K2 (28 ")	1,142	101	269.3	103	307,751	103
K3 (36 ")	1,146	102	273.8	104	313,764	105
L. S. D. 0.05	54.14		18.24		17.42	

수효과가 인정된다고 하였다.

결 론

1. 생육현황은 질소 및 가리의 증시에 따라 양호해지는 경향이다.
2. 엽면적 및 단위엽면적증은 질소와 가리의 시비량이 많을수록 증가되는 경향이며 인산에서는 처리간 대차가 없었다.
3. 질소 증시에 따라 잎중의 total nitrogen과 total alkaloid 함량이 증가 하였고 가리비료의 증시에 따른 유의성은 없었다.
4. 수량 및 품질은 질소 및 가리의 증시로 증가하는 경향이며 인산에서는 처리간 대차가 없었다.

참 고 문 헌

1. Collins, W. K. Fike and W. W. Week, Tob. Sci., 19 : 119 (1975)
2. 조성진, 이상규, 김재정, 변주섭 연초연구 1 : 103 (1975)
3. 정훈채, 김용추 담배연구보고서 환경편 181 (1978)
4. Nicols, B. C. Bocoman, D. R. and McMutrey, J. E. Ten. Agr. Exp. Sta. Bull. : 280 (1956)
5. Raper, C. D. Tr and M. C. , Cants, C. B. Tob. Sci., 10 : 109 (1958)
6. 노재영 연초연구 4 : 9 (1978)
7. Sierra, F. A. Doctorial Dissertation, North Carolina State University Raleigh, North Carolina (1966)
8. Woltz, W. G. N. Carolina State Coll. Agr. Exp. 96 (1955)
9. 허일, 이용득, 김용빈 시험연구보고서 263 (1974)
10. 김기련, 신창호, 이은홍 시험연구보고서 364 (1968)
11. 김찬호 담배성분분석법 한국연초연구소 시험분석 부편 12 (1979)