

건엽중 및 엽면적에 의한 잎담배 수량예측

이철환* · 이병철*

* 한국인삼연초연구소 대구시험장

Prediction of Yield from Leaf weight and Leaf area

Lee, Chul-Hwan*, Lee, Byung-Chul*

* Daegu Experiment Station, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute.

(Received May. 22, 1989)

Abstract

This study was conducted to determine the time and methods of predicting tobacco yield, by studying the relationship of yield components to yield.

1. The relationship between each position in leaf dry weight and leaf area were higher correlation as leaf position on stalk approached gradually each other and also correlation coefficient of top leaf was higher than that of lower leaf. The leaf dry weight per plant was highly correlated with leaf area from 16th leaf position on stalk. Leaf dry weight of each leaf position on stalk was highly correlated with leaf dry weight per plant at 14 to 16th leaf position.
2. The correlation coefficient between leaf dry weight and leaf area per plant was higher at the late growth stage than at the early growth stage, and higher between the near stages. Correlation coefficient between leaf dry weights was higher than that of leaf areas.
3. Flue-cured tobacco yield be estimated from leaf dry weight per plant at 50 to 55 days after transplanting.
4. Air-cured tobacco yield could be predicted from leaf dry weight per plant at 60 days after transplanting.

서 론

우리 나라의 잎담배 생산성은 피복재배기술¹⁾이 도입되면서 부터 조기화가 이루어져 장마철 이전에 어느정도 수확이 완료되어 비교적 생산성의 안정화를 가져왔으며, 품종육성, 시비, 재배 및 건조법 등에서는 괄목할만한 연구가 이루어져 표준재배법의 확립에 기여하고 있는데 비하여, 유독 잎담배 생산량의 추정, 더 나아가서는 수량의 조기에 측이란 면에서의 보고는 적고, 수량추정에는 기상요인의 영향도 크지만 품종과 지역에 따라 조식, 피복등 경종요인도 달리해야 한다고 하였다^{4,11, 14,17)}.

수량예측 Model 를 제시한 보고^{4,5,6,7,14,19)}가 타작물에서는 많으나 잎담배에 관하여는 드문 편이고 특히, 재배방법이 보다 체계화된 이후의 연구결과는 많지 않은 실정이다.

이와같이 지금까지의 연구결과로는 지역에 따른 생육기간중 수량구성요소의 시기별 생육량과 수량의 관계를 조기에 예측하기에는 미흡한 단계이며, 더욱 재배의 조기화와 이에 따른 재배법의 개선, 품종의 변천이 심한 오늘에 와서 과거의 내용을 그대로 응용하기는 어렵다.

따라서 본시험에서는 해당지역의 기상여건을 지리적 조건으로 보고 일정시기에서의 잎담배 생육량과 수량과의 관계를 해석하여 해당품종에 알맞는 예측방법과 그 시기를 조사코져 하였다.

재료 및 방법

공시품종은 NC 2326, NC 82 및 Burley 21을 공시하여 한국인삼연초연구소 대구시험장 포지에서 1979년부터 1986년까지 8년에 걸쳐 매년 동일포지에서 재배하였다.

시험구는 황색종이 품종별로 220.5 m² (500 주), Burley 종이 230 m² (580 주)로서 재배형은 개량 말칭, 재식밀도는 황색종 105 × 42 cm (2,267 주/10a),

Burley 종 110 × 36 cm (2,525 주/10a)로 하였으며, 시비량은 연초용 복합비료 (10-10-20)를 황색종 100 kg/10a, Burley 종 175 kg/10a, 퇴비 1,200 kg/10a를 각각 사용하였다.

파종 및 이식은 매년 2월 20일과 4월 10일에 하였고, 개화기인 6월 10일경 치엽 2매를 붙여 적심하였으며, 성숙진행에 따라 수확하여 건조는 황색종은 Bulk건조기에서, Burley 종은 움건장에서 각각 실시하였다.

시험구중 수량조사주 (350 주)를 제외한 모든 생육조사주에는 지제부 2매의 하엽을 제거하고 착엽위치를 구분키 위해 피복전환기인 5월 10일부터 출엽에 따라 하위엽으로부터 상위엽방향으로 일련번호를 부여하였다.

주당 건엽중은 DIAL-O-GRAM balance, 엽면적은 엽면적측정기 (AAC-400)로 조사하였으며, 수량은 시험구중 350주의 엽중을 10a당으로 환산하였다. 본시험에서의 수량추정 단계는 엽위별 엽중으로 주당건엽중의 추정관계, 생육초기 주당건엽중으로 후기건엽중의 추정관계, 주당건엽중으로 10a당 수량의 추정가능시기와 그 관계식을 도출하는 방향으로 진행하였다.

결과 및 고찰

건조엽의 엽위별 엽중상호간의 관계는 표 1, 2, 3 및 4와 같다. 황색종 NC 2326의 엽위별 엽중상호간의 관계는 임의의 앞에서 1~6매엽체까지 정의 상관성이 인정되었고 상호 가까운 엽위일 수록 상관관계가 더 높았으며, NC 82는 NC 2326과 비슷한 경향으로 황색종 두 품종간에는 차이가 없었다. Burley 21도 전체적인 경향은 황색종과 대등하였으나 황색종에 비하여 엽위상호간 엽중의 관련성은 좀더 적은 것으로 나타나고 있다.

하위엽의 2매엽부터 상위엽인 20매엽까지의 잎을 선정하여 엽위상호간 엽면적 및 주당건엽중과의 관계를 나타낸 것은 표 1, 2, 3 및 4와 같다.

NC 2326 은 엽중에서의와 같이 임의의 엽위에서 1 ~6 매엽제까지 정의 상관이 인정되었고 상호 가까운 엽위일수록 상관관계가 높았다. NC 82 도 전체적인 경향은 NC 2326 과 같았으며, Burley 21 도 황색종과 대체로 같은 경향이었으나 하위엽보다 상위엽간의 상관성이 좀더 높게 나타났다. 3 품종 모두 주당엽중과 상관관계가 가장 높은 것은 16 매엽이었고, 16 매엽을 중심으로 하위엽에서는 10매 (황색종) ~ 12매 (Burley 21)엽까지 상위엽에서는 최상위엽까지 정의 상관성이 인정되었다.

이는 엽위별엽중과 주당엽중간에 주당엽중은 중, 상위엽중과는 관계가 깊으나 하위엽의 엽중과는 관련이 적고 수량확보에 상위엽의 엽중이 중요한 의미를 가진다는 견해^{11,12,13,16)}와 버얼리종에서 상위엽의 엽중과 중위엽의 엽중은 일군으로 되어 있어서 상위엽과 상관성이 있는 요인은 중위엽과도 상관성이 있으나 하위엽과 상관성이 있는 요인은 중위엽과 상관성이 적고 하위엽은 상, 중위엽과는 별

개의 군으로 수량의 기여율은 극히 적었으며, 또한 엽위별엽면적의 상호간의 관계는 깊으며 상, 중위엽의 엽면적은 주당엽중과 높은 정의 상관이었다는 보고^{15,20)}와 일치하였다. 주당엽면적과 주당엽중의 상관에서 Burley 21 이 황색종에 비해 높았는데 이 결과는 황색종은 엽면적과 단위엽면적중의 양 형질이 다함께 수량에 대해 큰 직접효과를 갖지만 Burley 종은 단위엽면적중의 효과는 적고 수량은 엽면적의 확대에 의하여 결정된다는 견해¹⁸⁾, 新井揚 등^{2,3)}이 Burley 21 및 水戸 3 호를 다비재배한 것이 수량은 증대하나 단위엽면적중은 현저히 저하하여 다비에 따른 엽중증대는 주로 엽면적의 확대에 기인된다고 하였으며, 北野 등^{9,10)}도 Burley 종에서 주당엽중과 엽면적의 상관성이 $r = 0.940$ 인데 비하여 동일엽의 단위엽면적중과 1 주당건엽중의 상관성은 $r = 0.057$ 이어서 주당엽중에 대한 엽면적의 효과가 컸다는 등의 보고와 같았다.

주당엽중은 각엽위 엽중의 합계치로 표시되지

Table 1. Simple correlation coefficients between each leaf dry weight and leaf area at each leaf position from the bottom of NC 2326

	2nd	4th	6th	8th	10th	12th	14th	16th	18th	20th
2th		0.7678*	0.7120*	0.5018	0.3441	0.2675	-0.2115	-0.1676	-0.1382	0.2254
4th	0.7824*		0.8019*	0.7652*	0.4775	0.3170	-0.0552	-0.0811	0.1070	0.2721
6th	0.7116*	0.8434**		0.7875*	0.5854	0.4015	-0.1785	-0.1726	0.1854	0.3411
8th	0.6340	0.7852*	0.8036*		0.7660*	0.7081*	0.4928	0.4115	0.3908	0.3898
10th	0.3927	0.5634	0.7109*	0.7786*		0.8425**	0.8061*	0.6697	0.4886	0.4110
12th	0.2425	0.4238	0.4772	0.7243*	0.7903*		0.7996*	0.7625*	0.5636	0.3634
14th	-0.1821	-0.0921	-0.1153	0.4874	0.7471*	0.7724*		0.7875*	0.7214*	0.4758
16th	-0.2205	-0.1324	-0.1487	0.3926	0.7094*	0.7185*	0.8477**		0.8354**	0.6485
18th	-0.1352	-0.1089	-0.0923	0.3409	0.4606	0.5469	0.7088*	0.8672**		0.7225*
20th	0.1383	0.1688	0.2933	0.3052	0.4228	0.3927	0.5133	0.7125*	0.7795*	

*,** ; Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

이철환 · 이병철

Table 2. Simple correlation coefficients between each leaf dry weight and leaf area at each leaf position from the bottom of NC82

	2nd	4th	6th	8th	10th	12th	14th	16th	18th	20th
2th		0.7715*	0.7258*	0.5695	0.3164	0.1958	-0.2331	0.1167	-0.1105	0.2318
4th	0.7994*		0.7930*	0.7344*	0.5152	0.2849	-0.1519	-0.1004	-0.1776	0.1921
6th	0.7577*	0.8336**		0.7698*	0.5975	0.4273	-0.0936	-0.1441	0.0687	0.2842
8th	0.7084*	0.7760*	0.7852*		0.7719*	0.7306*	0.5122	0.3976	0.4012	0.3368
10th	0.4218	0.6108	0.7127*	0.8020*		0.8470**	0.7464*	0.6123	0.4317	0.3810
12th	0.2309	0.3872	0.4491	0.7148*	0.8301*		0.7508*	0.7106*	0.5239	0.4006
14th	-0.0961	-0.1182	-0.1389	0.5011	0.7406*	0.7894*		0.7952*	0.7255*	0.4829
16th	-0.1871	-0.1210	-0.1722	0.3995	0.7194*	0.7230*	0.8436**		0.8401**	0.7088*
18th	-0.1935	-0.1924	-0.0905	0.2847	0.4352	0.6054	0.7112*	0.8536**		0.7608*
20th	0.1242	0.1098	0.1826	0.3154	0.3955	0.4188	0.4996	0.7679*	0.8365**	

*,** : Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 3. Simple correlation coefficients between each leaf dry weight and leaf area at each leaf position from the bottom of Burley 21

	2nd	4th	6th	8th	10th	12th	14th	16th	18th	20th	22th
2nd		0.7876*	0.7098*	0.2905	0.1722	0.0926	-0.2250	-0.1104	-0.1872	-0.0875	0.2443
4th	0.7984*		0.7801*	0.4729	0.3404	0.2512	-0.2725	-0.1934	-0.1550	-0.1041	0.2848
6th	0.7092*	0.8536**		0.7668*	0.4517*	0.2065	-0.1330	-0.0722	-0.1003	-0.0662	0.3102
8th	0.4852	0.7114*	0.8250*		0.7712*	0.7114*	0.4827	0.2125	0.0799	0.1898	0.3687
10th	0.2835	0.4458	0.7208*	0.8059*		0.8371**	0.7677*	0.5321	0.3452	0.2312	0.3598
12th	0.3011	0.3717	0.4936	0.5182	0.7874*		0.8395**	0.7584*	0.7072*	0.4970	0.4223
14th	0.0825	0.1895	0.3105	0.4119	0.5129	0.7951*		0.8452**	0.7870*	0.7105*	0.5632
16th	0.1322	0.2109	0.3417	0.3618	0.4210	0.6535	0.8284*		0.8974**	0.8309*	0.7086*
18th	-0.1618	-0.1950	-0.2101	-0.2406	0.1255	0.3912	0.7115*	0.8449**		0.8826**	0.7234*
20th	-0.0533	-0.2135	-0.2766	-0.1155	0.2114	0.4019	0.5014	0.7069*	0.7875*		0.8457**
22th	0.1024	0.1734	-0.0183	0.0822	0.1088	0.3205	0.4283	0.4697	0.7139*	0.8137*	

*,** : Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 4. Simple correlation coefficients between leaf area at each leaf position from the bottom and leaf weight per plant

	2nd	4th	6th	8th	10th	12th	14th	16th	18th	20th	22th	per plant
NC 2326	0.2592	0.3152	0.4272	0.5709	0.7181*	0.7450*	0.7872*	0.6385**	0.7521*	0.7130*		0.7650*
NC 82	0.2109	0.2724	0.4317	0.5384	0.7075*	0.7640*	0.7955*	0.8496**	0.7765*	0.7244*		0.7836*
Burley 21	0.2051	0.2416	0.4054	0.5806	0.6959	0.7094*	0.7526*	0.8411**	0.8370**	0.7752*	0.7479*	0.8417**

*,** : Significant at the 5% levels, respectively.

만 임의엽위의 잎과 주당엽중과의 관련성을 명확히 하기 위하여 매엽위별 건엽중과 주당건엽중과의 상관관계 및 그 추정식을 표 5, 6, 7에 나타내었다. 황색종 NC 2326에서는 하엽인 1~3매엽을 제외하고 전엽위와 엽분에서 유의성이 인정되었고 7매에서 19매까지가 상관이 높았으며, 엽위간 가장 높은 상관을 보인 잎은 14매엽이었다. NC 82도 전체적인 경향은 NC 2326과 같았으나 엽위간에 다소 상이하여 하엽인 1~5매엽은 상관이 없는 것으로, 15~20매의 상엽계는 다소 높은 상관을 보였다. Burley 21은 하, 중엽은 NC 82와 거의 같은 경향이었고 본, 상엽계는 황색종에 비해 상관관계가 높게 나타났다. Burley 21에서는 辻崎 등²⁰⁾이, 황색종에서는 허⁸⁾, 生沼¹⁸⁾, 秋本¹⁾ 등이 수량구성요소와 수량의 경로분석을 통하여 수량구성요소는 결국 엽중과 엽면적으로 귀착된다고 하였는데 본시험에서도 주당엽중과 상관이 높은 특정엽위의 건엽중만으로 개략적인 주당엽중의 추정이 가능하였다.

품종별 매엽위 및 엽분별엽면적과 주당엽면적과의 상관 및 그 관계식은 표 5, 6, 7과 같다. 주당엽면적과의 관계에서 NC 2326은 5매부터 15매엽, 17매엽에서 각각 정의 상관이 있었고 나머지 엽위에서는 유의성이 없었다. 엽위간에는 중엽계가 주당엽면적과 상관이 높았고 다음이 본엽, 상엽순이며 가장 높은 상관을 보인 잎은 9매엽과 14매엽이었다. 엽분간에는 본, 중, 상, 하엽 순으로 주당엽면적과의 상관이 높았다. NC 82는

NC 2326에 비해 각 엽위에서의 엽위별 엽면적과 주당엽면적과의 상관에서 다소 더 높았고 중엽계인 5~10매엽과 본엽계인 11~13매엽의 엽면적은 주당엽면적과 1%수준에서 상관이 인정되었으며, 전반적인 경향은 NC 2326과 같았다.

Burley 21은 최하위 1~3매엽을 제외하고 전엽위에서 정의 상관이 있었으며, 엽위간에는 본엽인 12~17매엽까지가 가장 높았고 다음이 중, 상, 하엽 순으로 나타났으며 엽위간에 가장 높은 상관관계를 보인 잎은 16매엽이었다. 엽중에서와 같이 엽면적에서도 상관이 높은 특정엽위 엽면적으로 개략적인 주당엽면적의 추정이 가능하였다.

최대생장기인 이식후 40일부터 5일간격으로 조사한 생육초기 건엽중과 후기 건엽중과의 상호관계는 표 8과 같다. 황색종 NC 2326에서는 생육초기인 이식후 40~50일까지는 기준일로부터 20일까지 정의 상관이 인정되고 15일까지는 고도의 유의성이 있었으며, 이식후 55일 이후인 생육후기에는 기준일로부터 이식후 70일까지 고도의 상관관계가 인정되었다. 따라서 NC 2326의 경우는 이식후 50일의 주당건엽중으로 이식후 70일째인 하, 중엽수확기때의 주당건엽중의 추정이 가능한 것으로 나타났다. NC 82에서도 전체적인 경향은 NC 2326과 대등하였으나 생육초기인 이식후 50일까지는 상관관계가 NC 2326에 비해 다소 낮았고, 생육후기에는 NC 2326과 거의 같은 수준이었다. 한편 Burley 21에서는 생육초기에는 기준일로부터 10~15일까지 유의성이 인정되었고 생

Table 5. Simple correlation coefficients between leaf dry weight per plant and leaf dry weight, leaf area per plant and leaf area at each leaf position of NC2326 and their respective equations

Leaf Position	Yield and leaf weight			Leaf area per plant and leaf area per plant		
	a	b	r	a	b	r
1st ¹⁾	—	—	0.2885	—	—	0.2876
2nd	—	—	0.4596	—	—	0.3329
3rd	—	—	0.4235	—	—	0.4466
4th	83.53	3.71 X	0.5302*	—	—	0.4356
5th	77.59	3.70 X	0.4992*	8332.10	2.14	0.4997*
6th	82.57	3.40 X	0.5328*	8068.05	2.48	0.5271*
7th	72.33	5.30 X	0.6954**	7005.06	2.28	0.5921*
8th	80.03	3.56 X	0.6388**	6273.50	5.41	0.6086*
9th	70.73	4.81 X	0.6222*	7163.62	3.71	0.6159*
10th	64.49	5.03 X	0.6846**	7148.94	3.47	0.5746*
11th	54.66	6.40 X	0.6613**	7263.19	3.37	0.5832*
12th	64.83	4.93 X	0.6460**	6349.40	4.93	0.5710*
13th	41.03	8.84 X	0.6660**	7243.98	3.70	0.5485*
14th	66.53	5.17 X	0.6983**	7965.24	2.70	0.6379**
15th	60.70	6.35 X	0.6830**	8131.86	2.62	0.5146*
16th	66.14	5.64 X	0.5912*	8268.53	2.57	0.4595
17th	81.46	3.29 X	0.6155*	8368.03	2.65	0.4974*
18th	71.79	5.70 X	0.6341**	8447.34	2.70	0.4516
19th	85.51	4.38 X	0.6482**	8741.64	2.89	0.4623
20th	87.78	6.28 X	0.5748*	8985.86	3.47	0.4959
lugs	82.11	5.29 X	0.5821*	8357.76	3.06	0.4864
cutters	69.82	5.69 X	0.6268**	6938.28	4.41	0.6251**
leaf	36.34	9.33 X	0.6969**	4682.89	7.73	0.6389**
tips	66.18	5.97 X	0.6697**	8156.22	2.95	0.5074*

1) ; Leaf position from the bottom.

*,** ; Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 6. Simple correlation coefficients between leaf dry weight per plant and leaf dry weight, leaf area per plant and leaf area at each leaf position of NC 82 and their respective equations

Leaf position	Yield and leaf weight			Leaf area per plant and leaf area per leaf		
	a	b	r	a	b	r
1st ¹⁾	—	—	0.2674	—	—	0.4453
2nd	—	—	0.2988	—	—	0.4631
3rd	—	—	0.3021	—	—	0.4685
4th	—	—	0.3664	—	—	0.4465
5th	—	—	0.4051	6968.25	5.48	0.6034*
6th	61.30	7.76	0.4894*	6455.06	6.07	0.6227*
7th	51.12	8.47	0.6209*	5645.83	7.15	0.6189*
8th	63.92	6.77	0.5914*	4646.47	8.49	0.6199*
9th	66.40	6.14	0.6042*	3714.14	9.72	0.6439**
10th	63.23	5.54	0.6748**	1333.85	12.94	0.6226*
11th	65.01	5.08	0.6598**	5162.87	7.11	0.5906*
12th	72.38	4.21	0.6686**	4804.93	8.09	0.5686*
13th	55.73	6.87	0.6507**	4005.71	9.75	0.5932*
14th	41.30	9.43	0.6821**	6041.99	7.05	0.4994*
15th	56.59	7.36	0.6664**	3978.85	11.35	0.6363**
16th	59.88	7.05	0.6656**	7352.67	5.64	0.4986*
17th	60.78	7.48	0.6835**	6461.25	8.26	0.4947
18th	65.56	7.32	0.6355**	8050.99	5.28	0.4517
19th	72.01	8.10	0.6613**	9000.58	3.97	0.4476
20th	84.56	7.21	0.6200*	8944.33	6.77	0.4999*
lugs	71.61	8.90	0.5618*	7738.51	5.78	0.5670*
cutters	35.81	12.46	0.5105*	4116.60	9.71	0.7206**
leaf	40.55	8.99	0.7078**	- 63.97	16.75	0.7505**
tips	49.95	9.20	0.8153**	5475.54	10.05	0.6026*

1) : Leaf position from the bottom.

*,** : Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 7. Simple correlation coefficients between leaf dry weight per plant and leaf dry weight, leaf area per plant and leaf area at each leaf position of Burley 21 and their respective equations

Leaf position	Yield and leaf weight			Leaf area per plant and leaf area per leaf		
	a	b	r	a	b	r
1st ¹⁾	—	—	0.2753	—	—	0.4463
2nd	—	—	0.3214	—	—	0.4773
3rd	—	—	0.3164	—	—	0.4682
4th	—	—	0.3684	9123.80	5.12	0.4986 *
5th	—	—	0.4249	8104.88	6.25	0.5030 *
6th	73.87	5.49	0.4991 *	5512.93	10.14	0.4984 *
7th	65.16	7.16	0.5390 *	4126.71	12.10	0.5911 *
8th	59.19	7.07	0.7181 **	-3574.05	23.65	0.6251 **
9th	41.49	9.85	0.6567 **	1095.01	16.35	0.5914 *
10th	26.80	11.45	0.6694 **	-2439.47	21.34	0.6731 **
11th	44.16	8.38	0.6829 **	- 545.40	17.73	0.6755 **
12th	32.98	9.96	0.7003 **	1374.47	14.83	0.6694 **
13th	30.49	10.19	0.7913 **	4835.06	10.12	0.6413 **
14th	34.15	10.05	0.8410 **	5824.37	9.09	0.6916 **
15th	52.86	8.31	0.8495 **	6510.50	8.72	0.6108 *
16th	64.26	7.26	0.8505 **	8975.58	5.33	0.7325 **
17th	71.37	5.97	0.7926 **	7820.63	7.92	0.6983 **
18th	54.66	10.97	0.7904 **	8538.77	7.64	0.6812 **
19th	62.18	11.07	0.8331 **	9839.50	5.60	0.5754 *
20th	57.05	13.93	0.7997 **	8936.10	9.51	0.5436 *
21th	65.81	12.75	0.8259 **	10012.64	6.94	0.5078 *
22th	68.56	12.47	0.8385 **	10085.84	7.29	0.4984 *
lugs	79.28	5.82	0.7390 **	9245.82	5.83	0.5699 *
cutters	37.62	11.04	0.8323 **	-7757.93	29.55	0.7233 **
leaf	4.94	16.39	0.8569 **	5399.30	10.31	0.7433 **
tips	48.26	16.57	0.8760 **	8921.86	8.95	0.5998 *

1) : Leaf position from the bottom.

*,** : Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 8. Correlation coefficients between leaf dry weight per plants of two different growth stages

		40 DAT ¹⁾	45 DAT	50 DAT	55 DAT	60 DAT	65 DAT
45 DAT ¹⁾	NC 2326	0.8861**					
	NC 82	0.8506**					
	Burley 21	0.8435**					
50 DAT	NC 2326	0.8364**	0.8913**				
	NC 82	0.8123*	0.8979**				
	Burley 21	0.7844*	0.8698**				
55 DAT	NC 2326	0.7660*	0.8427**	0.9311**			
	NC 82	0.7356*	0.8363**	0.8996**			
	Burley 21	0.7143*	0.7706*	0.8970**			
60 DAT	NC 2326	0.7110*	0.7892*	0.8792**	0.9255**		
	NC 82	0.7152*	0.7610*	0.8452**	0.9082**		
	Burley 21	0.5882	0.6229	0.8384**	0.8742**		
65 DAT	NC 2326	0.5394	0.7120*	0.7576*	0.8726**	0.9287**	
	NC 82	0.4362	0.7083*	0.7468*	0.8417**	0.9373**	
	Burley 21	0.4193	0.5876	0.7365*	0.8356**	0.9034**	
70 DAT	NC 2326	0.3927	0.5584	0.7274*	0.8374**	0.8769**	0.9214**
	NC 82	0.3894	0.5621	0.7196*	0.8245*	0.8750**	0.9190**
	Burley 21	0.3763	0.4962	0.6957	0.7709*	0.8524**	0.9017**

1): Days after transplanting.

*, **: Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

육중기에는 10 일까지 고도의 유의성이 있었으며, 하엽수확기인 이식후 60 일부터 70 일까지는 건엽중 상호간에 고도의 유의성이 인정되었다. 따라서 Burley 21 에서의 생육초기 주당건엽중에 의한 후기 주당건엽중의 추정은 이식후 55 일부터 가능한 것으로 나타났으나 정도를 높이기 위해서는 이식후 60 일때인 적심기의 주당건엽중으로 하, 중엽수확기의 건엽중추정이 가능하다고 할 것이다.

생육초기 엽면적과 후기엽면적의 상호관계 및 그 추정식은 표 9 와 같다. 3 품종 모두 주당엽중과 비슷한 경향으로 나타났으나 주당엽중에 비해 주당엽면적에서는 기준일에서 경과일수가 많을수록 상관관계가 다소 적었다. 황색종 NC 2326 은 생육초기인 이식후 40 일에는 기준일로부터 15 일까지 유의성이 인정되었으며, 생육후기인 이식후 55 일이후에는 기준일에서 이식후 70 일까지 모두 정의 상관이며 고도의 유의성이 인정되었다. NC

82 도 NC 2326 과 유사한 경향이었으나 NC 2326 에 비해 전체적으로 상관관계는 적은 것으로 나타났다. Burley 21 도 엽중의 시기별 변화양상과 비슷한 경향이었으나 엽중에 비하여 생육기간 상호관련성은 다소 적어 이식후 50 일의 주당엽면적은 이식후 60 일째 엽면적까지만 유의성이 인정되었다. 건엽중에 비해 엽면적이 생육시기의 경과에 따른 상호관련성이 상대적으로 적었다는 것은 일은 증량변화 보다는 신장이 생육시기별 환경변화에 보다 민감하게 반응함을 의미한다는 보고^{11,12,13} 와 본시험의 결과는 대체로 일치하였다. 따라서 엽면적에 의한 주당건엽중의 추정, 즉 수량예측이란 면에서는 신뢰도가 저하됨으로 특정엽위의 엽면적으로 주당엽중을 구하는 보조단계로 해석되어 본시험에서도 엽면적은 주당엽중과의 관계구명으로 한정하였다.

생육시기별 주당건엽중의 변화와 수량간의 관계

Table 9. Correlation coefficients between leaf area per plants of two different growth stages

		40 DAT ¹⁾	45 DAT	50 DAT	55 DAT	60 DAT	65 DAT
45 DAT ¹⁾	NC 2326	0.8665 **					
	NC 82	0.8594 **					
	Burley 21	0.8452 **					
50 DAT	NC 2326	0.7708 *	0.8372 **				
	NC 82	0.7892 *	0.8564 **				
	Burley 21	0.7482 *	0.8365 **				
55 DAT	NC 2326	0.7224 *	0.7801 *	0.8568 **			
	NC 82	0.7392 *	0.7511 *	0.8607 **			
	Burley 21	0.6305	0.7112 *	0.8494 **			
60 DAT	NC 2326	0.6117	0.7094 *	0.7653 *	0.8785 **		
	NC 82	0.5871	0.6789	0.7670 *	0.8844 **		
	Burley 21	0.5643	0.6079	0.7592 *	0.8425 **		
65 DAT	NC 2326	0.5691	0.6218	0.7206 *	0.8466 **	0.8943 **	
	NC 82	0.5214	0.5873	0.7098 *	0.8505 **	0.8710 **	
	Burley 21	0.5082	0.5437	0.6157	0.7935 *	0.8548 **	
70 DAT	NC 2326	0.4320	0.4957	0.5633	0.7542 *	0.8575 **	0.8976 **
	NC 82	0.4181	0.4786	0.5712	0.7615 *	0.8496 **	0.8895 **
	Burley 21	0.4295	0.4524	0.5530	0.7403 *	0.8421 **	0.8511 **

1) : Days after transplanting.

*, **: Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 10. Simple correlation coefficients between leaf dry weight at day after transplanting and observed yield of NC 2326, NC 82, Burley 21 and their respective equations

Item	Standard deviation			r			Linear equation			
	NC 2326	NC 82	Br. 21	NC 2326	NC 82	Br. 21	NC 2326	NC 82	Br. 21	
Leaf wt. per plant at	40 DAT ¹⁾	9.07	7.30	7.32	0.2452	0.2185	0.0948	Y=198.80+0.59X	Y=195.28+0.71X	Y=218.17+0.33X
"	45 DAT	8.44	7.80	9.36	0.4368	0.4097	0.1649	Y=163.51+1.20X	Y=162.41+1.24X	Y=211.59+0.44X
"	50 DAT	12.61	13.81	12.10	0.7125 *	0.5718	0.3466	Y=157.37+1.09X	Y=158.58+0.98X	Y=201.39+0.51X
"	55 DAT	14.37	12.23	13.90	0.8159 *	0.7997 *	0.5187	Y=136.35+1.18X	Y=117.56+1.45X	Y=171.04+0.94X
"	60 DAT	15.68	12.73	16.99	0.8472 **	0.8352 **	0.7122 *	Y=136.70+1.03X	Y=105.14+1.44X	Y=172.76+0.78X
"	65 DAT	10.40	11.27	10.33	0.8734 **	0.8896 **	0.8389 **	Y= 72.47+1.63X	Y= 64.98+1.76X	Y=112.51+1.46X
"	70 DAT	12.86	13.93	9.11	0.8961 **	0.9218 **	0.9361 **	Y= 91.28+1.34X	Y= 92.02+1.36X	Y= 23.76+2.43X
Leaf wt. per plant after curing		11.77	13.57	9.84	0.9650 **	0.9794 **	0.9838 **	Y= 62.64+1.72X	Y= 64.48+1.63X	Y= 6.61+2.61X

1) : Days after transplanting.

*, **: Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

를 해석하기 위하여 이식후 40일부터 5일간격으로 조사한 주당건엽중과 10a당 수량과의 관계는 표 10 과 같다. 이식후 40일부터 일수가 경과함에 따라 3 품종 모두 주당건엽중과 수량과는 높은 상관관계를 나타내었다. 황색종 NC2326 은 이식후 40일에서 45일까지의 주당건엽중과 수량과는 유의성이 인정되지 않았고 50일부터 유의성이 있었으며, 이후 일수가 경과함에 따라 정상관이 인정되었다. 따라서 NC 2326 에서 주당건엽중에 의한 10a 당수량추정은 이식후 50일부터 가능한 것으로 나타났다. NC82도 대체적인 경향은 NC 2326 과 같았으나 수량추정가능일은 이식후 55일부터였다. 전체적으로 황색종 두 품종은 실수량에 보다 가까운 예측수량을 얻기 위해서는 이식후 55일경부터 추정하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 한편 Burley 21 은 이식후 40일에서 55일까지는 주당건엽중과 10a 당수량간에 유의성이 없었고 이식후 60일부터 상관관계가 있었으며, 이후 일수가 경과함에 따라 점차 높은 상관관계를 보였다. Burley 21 은 황색종에 비해 수량추정가능일이 늦었는데 이는 품종특성과 생장습성 및 기상환경에 대한 반응차등에 기인되는 것 같으며, 따라서 Burley 21 의 수량추정은 생육후기인 이식후 60일부터 가능한 것으로 고찰된다.

결 론

잎담배의 생육기간 경과에 따른 건엽중 및 엽면적과 수량과의 관계에서 수량의 조기추정 가능시기와 그 추정식을 유도하였다.

1. 엽위별 건엽중과 엽면적은 각각 가까운 엽위일수록, 하엽보다 상위엽상호간에 상관관계가 각각 더 높았고, 주당건엽중은 16매엽의 엽면적과 가장 높은 상관을, 각엽위건엽중과 주당건엽중간에는 14~16매엽이 상관이 높았다.

2. 주당건엽중과 엽면적간에는 생육후기로 갈수록, 가까운 시기일수록, 엽면적보다 건엽중변화간에 각각 상관이 더 높았다.

3. 황색종에서 주당건엽중(X)에 의한 수량의 조기추정 가능시기는 이식후 50~55일이었고, 그 추정식은 NC2326 이 $Y = 157.3727 + 1.0851 X$, NC82 는 $Y = 117.5623 + 1.4507 X$ 이었다.

4. Burley 종에서 주당건엽중(X)에 의한 수량의 조기추정 가능시기는 이식후 60일이었고, 그 추정식은 $Y = 172.7638 + 0.7756 X$ 이었다.

참 고 문 헌

1. 秋本嘉彦, 柚木慶子. 岡山たばこ試報. 30: 1-10 (1971).
2. 新井揚清明, 富田英大. 盛岡たばこ試業報: 276-281 (1965).
3. _____, _____. 盛岡たばこ試報. 3: 145-148 (1968).
4. Campbell, W. F., R. J. Wagenet, A. M. Bamatraf, and D. L. Turner. Agr. J., 72: 1012-1016 (1980).
5. Daughtry, C. S. T., and S. E. Hollinger. Agr. J., 76: 836-841 (1984).
6. Feyerherm, A. M., and G. N. Paulsen. Agr. J., 73: 277-282 (1981).
7. Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. Agr. J., 14: 742-754 (1963).
8. 허일. 한국작물학회지. 11-44 (1972).
9. 北野 溥. 盛岡たばこ試業報. 220-227 (1967).
10. _____, 津崎和夫, 川上邦夫, 鈴木智子. 盛岡たばこ試報. 9: 39-56 (1973).
11. 이용득, 김정환, 권구홍, 이철환, 임해건. 한국인삼연초연구소 연구보고서 (경작분야): 1-144 (1984).
12. _____, _____, _____, _____. 한국인삼연초연구소 담배연구보고서 (경작분야 재배편): 365-580 (1985).
13. _____, _____, _____, _____, _____. 한국인삼연초연구소 담배연구보고서 (경작분야 재배편): 365-580 (1985).

국인삼연초연구소 담배연구보고서 (경작분야
재배편) : 395-482 (1986).

14. 中村宣周. 鹿兒島たばこ試報. 14 : 15-24
(1967).
15. 新倉政吉, 神保貞子. 泰野たばこ試報. 71 : 1
-47 (1972).
16. 増田顯二. 葉たばこ研究. 6 : 76-78, 7 : 73-
76 (1955).
17. 박석홍. 한국작물학회지. 18 : 55-88 (1975).
18. 生沼忠夫. 盛岡たばこ試報. 5 : 1-6 (1970).
19. Robert F. Dale., Dirceu T. Coelho,
and Kevin P. Gallo. Agr. J. 72 : 999
-1005 (1980).
20. 辻崎保行, 飯塚良樹. 盛岡たばこ試報. 10 : 91
-114 (1974).