

煙草生育期間중의 消費水量에 관한 基礎的 研究

Basic Study on the Consumptive Use of Water for Tobacco during the Growing Period

金 根 培* · 金 哲 基*
Kim, Geun Bai · Kim, Choul Kee

Summary

The purpose of this study is to investigate the basic data such the total, the daily maximum, and the peak stage of consumptive use of water and also the soil moisture extraction pattern for irrigation plan of tobacco during the growing period.

The plots at which this study was conducted are divided into three fertilization levels of 30g, 60g, and 90g. Each block for three levels is divided as vinyl mulching and irrigation plot, vinyl mulching and nonirrigation plot, and nonmulching and irrigation plot.

The results obtained are summarized as follows:

1. The evapotranspiration amount of mulching-irrigation plots are similar to that of mulching-nonirrigation plots. While, the evapotranspiration amount of mulching plots are different obviously from that of nonmulching plots. Therefore, a significance was recognized between the mulching plots and the nonmulching plots.
2. The amount of evapotranspiration in case of 60g and 90g fertilization level was larger than that of 30g. But the 60g plots and the 90g plots showed little differences.
3. In the total amount of evapotranspiration for each of the experimental plots during the growing period, nonmulching-irrigation plot showed the largest value of 332.9 mm, second the mulching-irrigation plot, 284.9mm, and the mulching-nonirrigation plot, the smallest as 255.9mm.
4. In the monthly average amount of evapotranspiration for each of the treatment plots, the mulching-irrigation the mulching-nonirrigation, and the nonmulching-irrigation plot showed 3.6mm, 3.2mm and 4.2mm respectively.

The daily maximum amount of evapotranspiration showed 5.1mm, 4.5mm, and 6.4 mm for the mulching-irrigation, the mulching-nonirrigation, and the nonmulching-irrigation plot respectively.

5. It was confirmed that the higher correlationship exists between the weight of dried leaves and the amount of evapotranspiration, and between the weight of dried leaves

* 忠北大學校 農科大學

and the coefficient of evapotranspiration with the function of logarithms. The coefficient of evapotranspiration have a tendency to increase in proportion to the leaf area index.

6. The maximum coefficient of evapotranspiration and the largest leaf area index showed 1.45 and 5.5 respectively. The stage appeared maximum values was assumed to be before and after flowering.
7. The soil moisture extraction pattern has changed by the depth of root zone for the tobacco's growing. The soil moisture extraction influenced on the 20cm depth of soil after 15 days passed, the 30cm depth after 25 days passed and the whole root zone after 45 days passed from planting.

It was shown in the only mulching-irrigation plot after 55days passed from planting that the rate of soil moisture extraction of 20cm layer was larger than that of 10cm layer.

I. 緒 言

煙草의 生育에 미치는 土壤水分의 影響¹⁾²⁾은 대단히 重要하므로 잎담배의 品質을 向上시키고 收量을 增大하기 위해서는 時期에 맞추어 適切한 水分管理를 하는 것이 必要하다.

煙草 生育期間중의 淸州地域 降雨 狀況³⁾을 살펴보면, 煙草의 生長이 旺盛한 時期인 5~6月の 降雨量이 이때의 煙草 消費水量인 4.6~5.1mm/day⁴⁾에도 미치지 못하는 해가 73% 정도나 되었다. 이러한 旱魃은 그 時期나 期間에 따라 被害程度 및 樣相을 달리하고 있는데⁵⁾, 이것은 담배의 收量이나 品質을 더 이상 向上시킬 수 없게 하는 要因이 되고 있으며 煙草栽培에 있어서 灌溉의 必要性을 더욱 切感하게 하고 있다.

煙草의 灌溉計劃을 위해서는 먼저 우리나라의 氣象條件 아래서 栽培되는 煙草의 生育全期 및 生育時期別 消費水量이 얼마나 되며, 土壤水分이 消費

되는 機構는 어떻게 이루어지고 있는가 하는 것을 알아야 한다. 그러나 現在까지 이 分野의 研究狀況을 살펴보면, 美國⁶⁾, 日本⁷⁾ 等에서의 몇 사람의 의한 研究가 있을 뿐 우리나라에서는 여기에 대한 研究가 거의 없는 實情이다. 따라서 本 研究에서는 現在栽培되고 있는 담배와 同一한 微氣象 條件에서의 圃場試驗을 통하여 첫제, 生育全期 및 生育時期別 消費水量은 얼마나 되고 둘째, 이들 消費水量에 대한 蒸發散係數는 生育期에 따라 어떻게 變하며, 셋째, 消費水量과 葉面積指數間에는 어떤 關係가 있고 넷째, 멀칭한 것과 멀칭하지 않은 것의 消費水量은 얼마나 差異가 있으며 다섯째, 生育期別 煙草의 土壤水分消費型은 어떻게 變하는가를 調查하여 煙草栽培에 있어 灌溉에 必要한 基礎資料를 求하고자 하였다.

II. 試驗材料 및 方法

本 試驗은 忠北大學校 農科大學 葉煙草研究所 試

Table-1. Physical and chemical properties of soil

Mechanical analysis			Soil texture	Physical properties				Chemical properties						
Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)		Sr	Sa	P (%)	F ₂₄ (%)	pH	OM (%)	P ₂ O ₅ ppm	K ⁺ me/100g	Na ⁺ me/100g	Ca ⁺⁺ me/100g	Mg ⁺⁺ me/100g
83.0	10.0	7.0	LS	2.65	1.30	50.9	20.9	4.6	0.68	17.0	0.08	0.08	0.80	0.43

Remark, Sr : real speciifc gravity
 Sa : apparent specific gravity
 P : porosity
 F₂₄ : field moisture capacity(pF≐2.0)

驗圃에서 黃色種 담배인 NC23 26을 供試하여 1984年 4月 24일부터 7月 20일에 걸쳐 實施되었다.

1. 土壤의 理化學的 性質

供試한 圃場흙은 양질사토(Loamy sand)로서 分析結果 그 理化學的 性質은 Table-1와 같다.

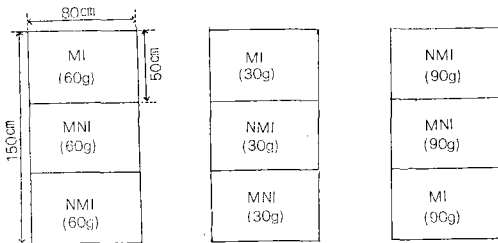
2. 氣象要素 調査

試驗期間중의 計器蒸發量 및 降雨量資料는 圃場으로부터 1.5km 程度 떨어져 있는 淸州測候所의 資料에 依하였다.

3. 試驗區 處理 및 配置

試驗區는 30g, 60g, 90g의 施肥水準別集區로 나누고 各各에 대해 멀칭灌溉(mulching and irrigation)區, 멀칭非灌溉(mulching and nonirrigation)區 및 非멀칭灌溉(nonmulching and irrigation)區를 任意配置하는 亂塊法 配置를 하였다. (Fig. 1 參照) 여기서 使用한 멀칭材料는 비닐로 하였고 施肥는 N:P:K=10:15:20으로 된 煙草用 複合肥料로서 全量 基肥로 하였다.

이 試驗區는 毛管水의 橫的 移動을 遮斷하기 위하여 합석으로 만든 80×50×50cm 크기의 밀면이 없는 積육면체로서 地表面로부터 40cm 깊이에 設置하였으며, 排水의 圓滑과 毛管水의 上下 移動을 막기 위하여 試驗區의 45cm 깊이에 380個/m²의 구멍이 뚫린 비닐을 깔았다. 이때 구멍의 直徑은 2cm로 하였다.



Remarks, MI : mulching and irrigation
MNI : mulching and nonirrigation
NMI : nonmulching and irrigation

Fig. 1. Layout of the experimental plots

4. 土壤水分 測定裝置의 設置 및 土壤水分 測定

生育期間중에 各 試驗區의 土層에서 消費되는 土壤水分量의 測定을 위하여 地表面로부터 5cm, 15cm,

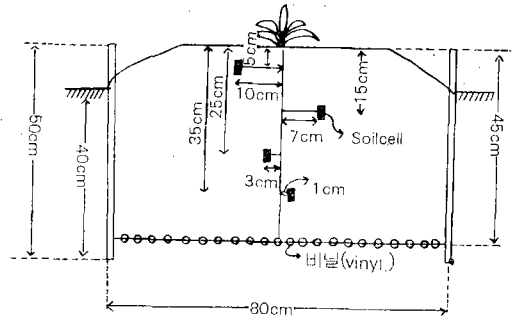


Fig. 2. Installation of soil cells

25cm, 35cm 깊이에 Soil cell을 埋設하여 (Fig. 2 參照), 하루종일 降雨가 있는 날을 제외한 每日 9時頃에 各 試驗區의 土壤水分 變化狀況을 土壤水分測定器(Soil Test Inc. U.S.A)를 使用하여 測定하였다 또한, 토양수분 측정기에 의한 測定 讀值와 實際含水比의 關係 및 PF值와 含水比의 關係를 알기 위하여 圃場內의 裸地를 選定하여 Soil-cell과 Tensiometer를 地表面로부터 10cm 깊이에 隣接시켜 設置하였다. 그리고 土壤水分의 變化 狀況을 1~3日 間隔으로 測定하였으며, 同時에 內徑 5cm인, 100cc型 soil sampler를 使用하여 採取한 土壤試料의 含水比는 oven 乾燥에 의하여 求하였다.

5. 土壤水分의 管理

灌溉 試驗區의 土壤水分 管理는 PF 3.0을 下限으로 하였으며, PF 3.0 가가이 土壤水分이 減小되었을 경우 可能한 限 PF 2.0 程度의 土壤水分으로 回復시키기 위하여 灌溉를 實施하였다.

6. 生育調査 및 收穫量 調査

生育狀況을 알기 위하여 담배苗의 本圃移植時 10日 間隔으로 잎의 길이와 最大 나비, 幹長, 幹徑, 全葉數를 調査하였다.

1984年 7月 9日 下葉으로부터 收穫을 始作하여 6日 間隔으로 3회에 完了하였으며, 收穫된 잎은 乾燥室에서 乾燥시켰다. 그리고 乾燥後의 잎의 무게는 0.1g 感度의 Triple beam balance를 使用하여 試驗區別로 測定하였다.

7. 기타 栽培管理

各 試驗區의 摘芯은 開花 直前に 實施하였으며, 非멀칭區의 雜草 除去는 수시로 行하였다. 또한 各 試驗區에 대한 藥劑撒布와 腋芽除去 등 기타 管理는

忠北大學校 黃色種 葉煙草 標準栽培法에 準하였다.

異를 發見할 수 없었다.

正常生育을 하였다고 認定되는 60g 施肥區와 90g 施肥區를 平均할 때, 生育期間 중의 總 蒸發散量은 非 멀칭 灌溉區에서 332.9mm, 멀칭 灌溉區에서 284.9 mm, 멀칭 非灌溉區에서 255.9mm의 順으로 나타났다. 그리고 處理區別 月平均 蒸發散量은 멀칭 灌溉區에서 106.8mm, 멀칭 非灌溉區에서 96.0mm, 비 멀칭 灌溉區에서 124.7mm로 瀨尾¹⁹⁾가 提示한 112~115mm와 比較할 때 대체로 一致함을 보였다. 또한 日平均蒸發散量은 멀칭 灌溉區에서 3.6mm, 멀칭 非灌溉區에서 3.2mm, 비 멀칭 灌溉區에서 4.2mm를 나타냈으며, 日最大蒸發散量은 멀칭 灌溉區에서 5.1mm, 멀칭 非灌溉區에서 4.5mm, 비 멀칭 灌溉區에서 6.4 mm를 나타냈다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 試驗處理에 따른 蒸發散량과 生産量

가. 生育期別 蒸發散量 및 最盛期の 蒸發散量

各 試驗區의 土壤水分 變化에 따른 土壤水分 測定器의 讀值를 含水比로 換算하여 蒸發散에 의한 每日의 土壤水分減小量을 計算하였다. 그 結果를 整理하면 Table-2와 같다.

Table-2에 의하면, 비 멀칭구는 멀칭區보다 많은 蒸發散量을 보여주고 있었으며, 멀칭區의 灌溉區와 非灌溉區 사이에는 蒸發散量의 差異가 작은 것으로 나타났다. 또, 施肥水準에서 보면, 30g 施肥區는 60g 및 90g 施肥區보다 蒸發散量이 매우 작은 傾向을 보이는데 반하여 60g區와 90g 施肥區 間에는 큰 差

나. 試驗處理와 蒸發散量 및 乾葉重과의 關係

試驗期間 중에 蒸發散으로 消費된 蒸發散量 및 收

Table-2. The amount of evapotranspiration for each of the experimental plots during growing period

Treatment Level of fertilizer		MI				MNI				NMI			
		30g	60g	90g	Average of 60g and 90g plots	30g	60g	90g	Average of 60g and 90g plots	30g	60g	90g	Average of 60g and 90g plots
Growing period	Apr 26—May 5	10.7	16.5	12.9	14.7	13.3	10.8	8.1	9.5	8.6	21.2	17.5	19.3
	May 6—May 15	13.9	24.7	26.4	25.6	23.6	15.9	21.3	18.6	28.9	31.9	34.4	33.1
	May 16—May 25	36.0	39.9	27.6	33.8	22.6	34.2	36.7	35.5	46.0	43.0	43.4	43.2
	May 26—June 5	56.1	61.4	50.1	55.8	42.0	41.7	40.7	41.2	50.7	73.2	68.0	70.6
	June 6—June 15	53.3	60.4	52.7	56.6	40.3	44.5	53.8	49.2	50.0	60.6	58.9	59.7
	June 16—June 25	24.4	39.4	37.8	38.6	29.1	43.2	47.2	45.2	31.8	41.4	45.1	43.2
	June 26—July 5	37.0	49.5	48.3	48.9	43.3	45.8	52.2	49.0	45.1	52.9	55.3	54.1
	July 6—July 15	3.6	9.9	11.8	10.9	8.5	9.0	6.4	7.7	9.5	8.7	10.4	9.6
Total		235.0	301.7	267.6	284.9	222.7	245.1	266.4	255.9	270.6	332.9	333.0	332.9
Monthly overage		88.1	113.1	100.4	106.8	83.5	91.9	99.9	96.0	101.5	124.8	124.7	124.7
Daily average		2.9	3.8	3.4	3.6	2.8	3.1	3.3	3.2	3.38	4.2	4.1	4.1

Table-3. The amount of evapotranspiration and the weight of dried leaves

Treatment Level of fertilizer		MI				MNI				NMI			
		30g	60g	90g	Average	30g	60g	90g	Average	30g	60g	90g	Average
Item													
Amount of evapotranspiration(mm)		235.0	301.7	267.6	268.1	222.7	245.1	266.4	244.7	270.6	332.9	333.0	312.2
The total weight of dried leaves(g)		182.7	210	196.5	196.4	164.2	203.8	215.4	194.5	172.3	258.9	241.4	224.2

獲된 담배의 乾葉重을 試驗區別로 整理하면 Table-3과 같다.

Table-3의 試驗值를 基準으로 하여 살펴본 試驗處理와 蒸發散量, 試驗處理와 乾葉重, 乾葉重과 蒸發散量의 關係는 다음과 같다.

1) 試驗處理와 蒸發散量의 關係

試驗處理(멀칭 灌溉(MI), 멀칭 非灌溉(MNI) 非멀칭 灌溉(NMI)) 및 施肥水準(30g, 60g, 90g)이 蒸發散量에 미치는 影響을 알기 위하여 分散分析을 한 結果 試驗處理와 蒸發散量간에는 5% 水準의 有意性이 存在함을 알 수 있었고, 集區(施肥水準)의 蒸發散量 間에도 역시 5% 水準의 有意性이 認定되어 集區間의 肥沃度가 顯著함이 立證되었다.

따라서, 멀칭 灌溉區, 멀칭 非灌溉區, 非멀칭 灌溉區間의 有意差 檢定을 하기 위하여 Duncan의 多重 檢定을 한 結果, Fig. 3와 같이 나타났다.

MNI	MI	NMI
(244.7)	(268.1)	(312.2)
mm	mm	mm

Fig. 3. Duncan multiple test about the amount of evapotranspiration among the each plot
Remarks, $R_2=37.1$
 $R_3=37.9$

Fig. 3에 의하면 멀칭 灌溉區와 멀칭 非灌溉區間에는 有意性을 認定하기 어려웠다. 그러나 멀칭 관계구와 비멀칭 관계구, 멀칭 비관계구와 비멀칭 灌溉區間에는 有意性을 認定할 수 있어, 멀칭區와 非멀칭區 間에 蒸發散量의 差가 큼을 示唆하고 있다.

2) 試驗處理와 乾葉重의 關係

試驗處理와 施肥水準이 乾葉重에 미치는 影響을 알기 위하여 分散分析을 한 結果 試驗處理와 乾葉重間에 有意性은 認定되지 않았으나 施肥水準이 乾葉重에 미치는 影響은 相當히 큼을 알 수 있었다. 이렇게 試驗處理와 乾葉重 間에 有意性이 認定되지 않고 있음은 試驗處理와 蒸發散量間에 有意性이 있음과 比較해 볼 때, 멀칭區가 물 經濟上 有利하다는 것을 示唆하는 것이라고 하겠다.

3) 乾葉重과 蒸發散量의 關係

各 試驗區에서 얻어진 乾葉重에 대한 總蒸發散量의 關係를 알기 위하여 半對數 그래프 用紙에 乾葉重(x)과 蒸發散量(ET)의 關係를 나타내면

$$ET = -910.593 + 514.029 \log x.$$

와 같은 式으로 나타낼 수 있다(Fig.4 參照).

즉, 蒸發散量(ET)은 乾葉重(x)의 對數函數의 增加關係가 있음을 보여주어 乾葉重과 蒸發散量 사이

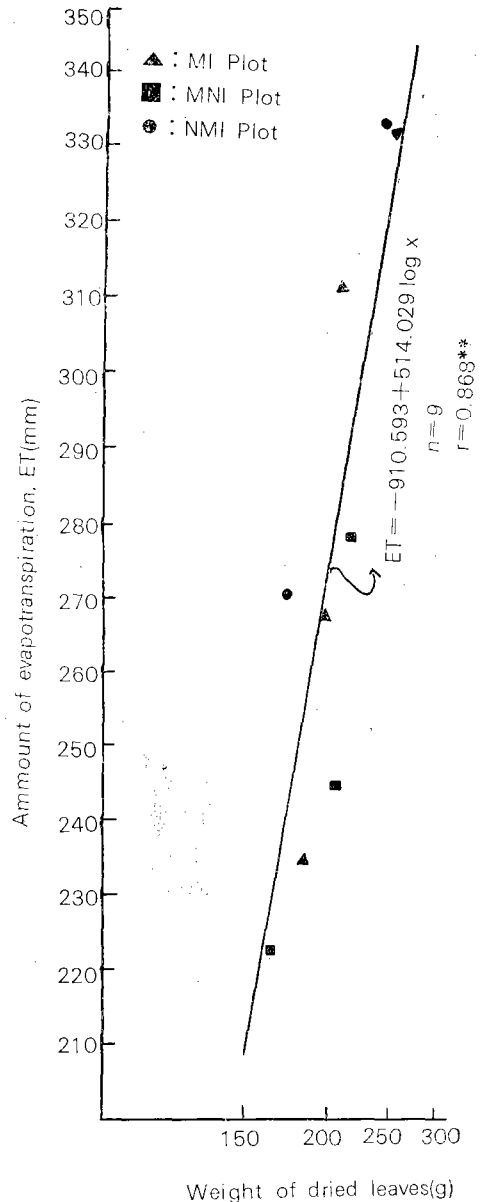


Fig. 4. Relation between the amount of evapotranspiration and the weight of dried leaves

가 대단히 密接한 關係가 있음을 알 수 있었다. 이것은 金등⁴⁾이 蒸發散係數가 乾物重의 對數函數의 增加關係를 보였다고 論及한 事實과도 잘 一致하고 있다.

2. 蒸發散量, 乾葉重, 葉面積 指數와 蒸發散係數의 關係

가. 蒸發散量과 蒸發散係數

各 試驗區의 生育時期別 蒸發散量과 蒸發散係數(計器蒸發量에 대한 蒸發散量의 比)는 Table-4와 같다.

Table-4에 의하면 各 處理區에 있어 30g 施肥區는 正常的인 生育이 認定되는 60g 施肥區나 90g 施肥區보다 蒸發散量 및 蒸發散係數가 작아지고 있었으며 그 크기는 非 멀칭 灌溉區(NMI), 멀칭 灌溉區(MI) 멀칭 非 灌溉區(MNI) 順으로 나타났다.

蒸發散係數가 最高값을 나타냈을 때의 時期는 開花 前後인 6月 16日~6月 25日頃에서 存在하며, 그 값은 1.45 内外임을 알 수 있다.

나. 乾葉重과 蒸發散係數의 關係

試驗區別 乾葉重과 生育期間중의 平均蒸發散係數의 關係를 半對數 그래프用紙에 나타내면(Fig. 5 參照) 乾葉重(x)과 蒸發散係數(ETC)의 關係는,

$$ETC = 2.687 + 1.514 \log x$$

의 式으로 나타내어진다.

즉, 乾葉重과 總 蒸發散量의 關係처럼 蒸發散係數(ETC)는 乾葉重의 對數函數의 增加關係가 있음을 보여 주었다.

다. 葉面積指數와 蒸發散係數의 關係

1) 生育時期에 따른 葉面積指數의 變化

葉面積의 增大는 圃場의 被覆密度를 높여주고 蒸發散量의 增大를 가져오게 하는 作用을 한다. 生育時期에 따른 葉面積指數(總葉面積/試驗區面積)의 變化를 나타내면 Fig. 6과 같다.

Fig. 6에 의하면 全 生育期間을 통하여 各 處理區의 葉面積指數는 대체로 비슷하였으나 後半期에는 非 멀칭區가 멀칭區보다 若干 컸으며, 葉面積指數의 最高값은 5.2~5.5로서 開花期인 6月 20日~6月 30日頃에 나타나고 더 이상 增大하지는 않았다.

2) 葉面積指數와 蒸發散係數의 關係

生育時期別 各 試驗區의 葉面積指數와 蒸發散係數의 關係는,

$$ETC = 0.158LAI + 0.453$$

이다(Fig. 7 參照).

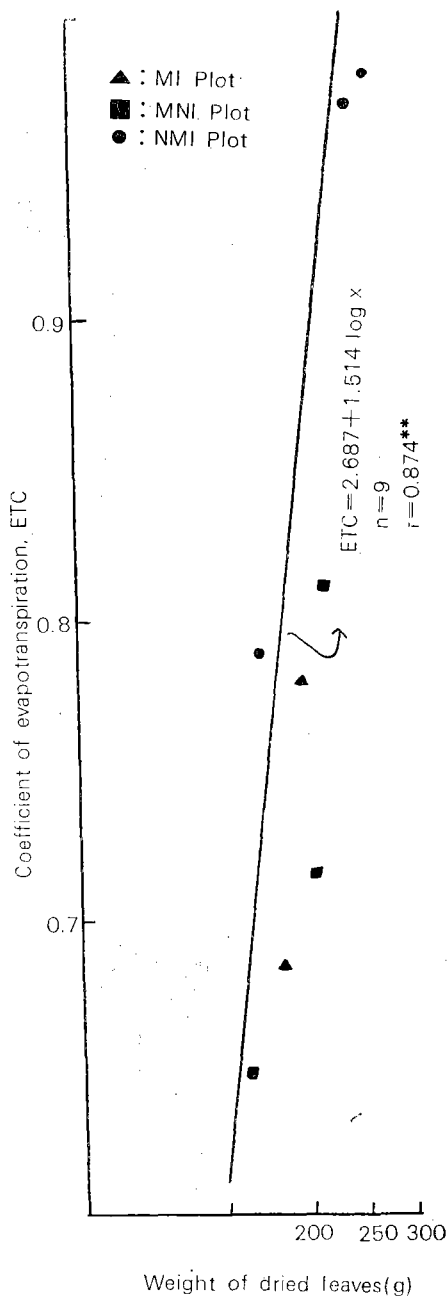


Fig. 5. Relation between the coefficient of evapotranspiration and the weight of dried leaves

즉, 蒸發散係數는 葉面積指數에 比例하여 增加하는 것으로 葉面積指數(LAI)가 1보다 작을 때에는

Table-4. Pan evaporation, the amount of evapotranspiration and the coefficient of evapotranspiration for each plot during growing period

Treatment Level of fertilizer Pan evapora- tion(mm) Growing period	MI			MNI			NMI												
	30g	60g	90g	30g	60g	90g	30g	60g	90g										
	Evap- otran- spira- tion (mm)	Evap- otran- spira- tion (mm)	Coef- of evapo- trans- tion (mm)	Evap- otran- spira- tion (mm)	Coef- of evapo- trans- tion (mm)	Evap- otran- spira- tion (mm)	Coef- of evapo- trans- tion (mm)	Evap- otran- spira- tion (mm)	Coef- of evapo- trans- tion (mm)										
Apr. 26—May 5	38.3	10.7	0.28	16.5	0.43	12.9	0.34	13.3	0.35	10.8	0.28	8.1	0.21	8.6	0.22	21.2	0.55	17.5	0.46
May 6—May 15	47.5	13.9	0.29	24.7	0.52	26.4	0.56	23.6	0.50	15.9	0.33	21.3	0.45	28.9	0.61	31.9	0.67	34.4	0.72
May 16—May 25	52.7	36.0	0.68	39.9	0.76	27.6	0.52	22.6	0.43	34.2	0.65	36.7	0.70	46.0	0.87	43.0	0.82	43.4	0.82
May 26—June 5	58.0	56.1	0.97	61.4	1.06	50.1	0.86	42.0	0.72	41.7	0.72	40.7	0.70	50.7	0.87	73.2	1.26	68.0	1.17
June 6—June 15	51.9	53.3	1.03	60.4	1.16	52.7	1.02	40.3	0.78	44.5	0.86	53.8	1.04	50.0	0.96	60.6	1.17	58.9	1.13
June 16—June 25	31.6	24.4	0.77	39.4	1.25	37.8	1.20	29.1	0.92	43.2	1.37	47.2	1.49	31.8	1.01	41.4	1.31	45.1	1.42
June 26—July 5	39.8	37.0	0.93	49.5	1.24	48.3	1.21	43.3	1.09	45.8	1.15	52.2	1.31	45.1	1.13	52.9	1.33	55.3	1.39
July 6—July 15	23.0	3.6	0.16	9.9	0.43	11.8	0.51	8.5	0.37	9.0	0.39	6.4	0.28	9.5	0.41	8.7	0.38	10.4	0.45

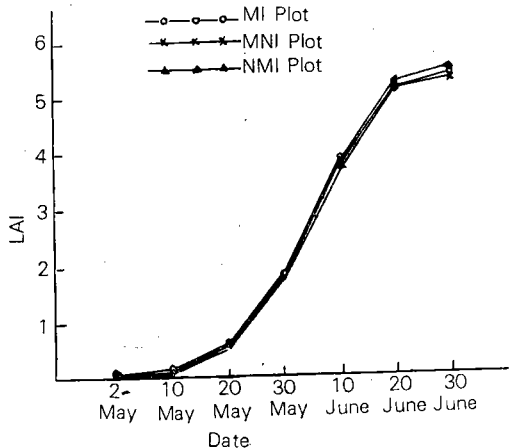


Fig. 6. Relation between the leaf area index and the tobacco growing period

蒸發散係數의 振幅이 큰 傾向을 보였는데, 이는 土壤面蒸發量이 蒸散量보다 劣세하고 降雨, 乾燥 等多樣한 氣象條件에 따른 土壤表面의 水分條件 變化가 큰데 原因이 있다고 생각된다. 반면 葉面積指數가 1보다 커지면 葉面積指數에 대한 蒸發散係數의 振幅이 작은 傾向을 보였는데, 이는 葉面積指數의 增大로 인한 그늘로 土壤面蒸發이 相對的으로 적어지고 降雨, 乾燥 等に 의한 土壤表面의 水分條件 變化가 작으며 葉面積指數의 增大에 따라 蒸散量의 增大가 커지는데 그 原因이 있다고 생각된다. 또한 葉面積指數에 대한 蒸發散係數의 直線的 關係는 乾

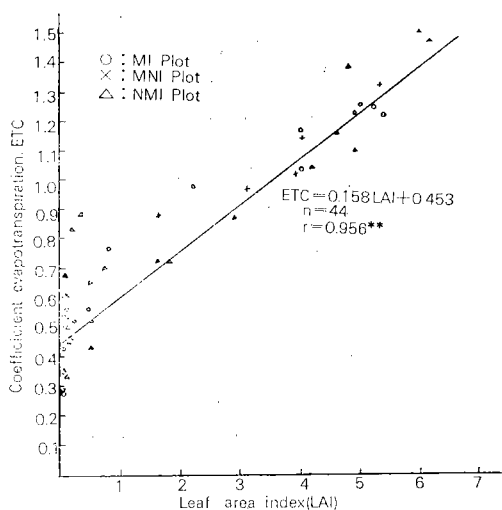


Fig. 7. Relation between the coefficient of evapotranspiration and the leaf area index

葉重이 큰 區에서 蒸發散係數가 커지는 것과 脈絡을 같이하는 것으로 생각된다.

3. 土壤水分消費型的 生育時期別 變化

담배의 生育時期에 따른 土壤水分消費型을 알아

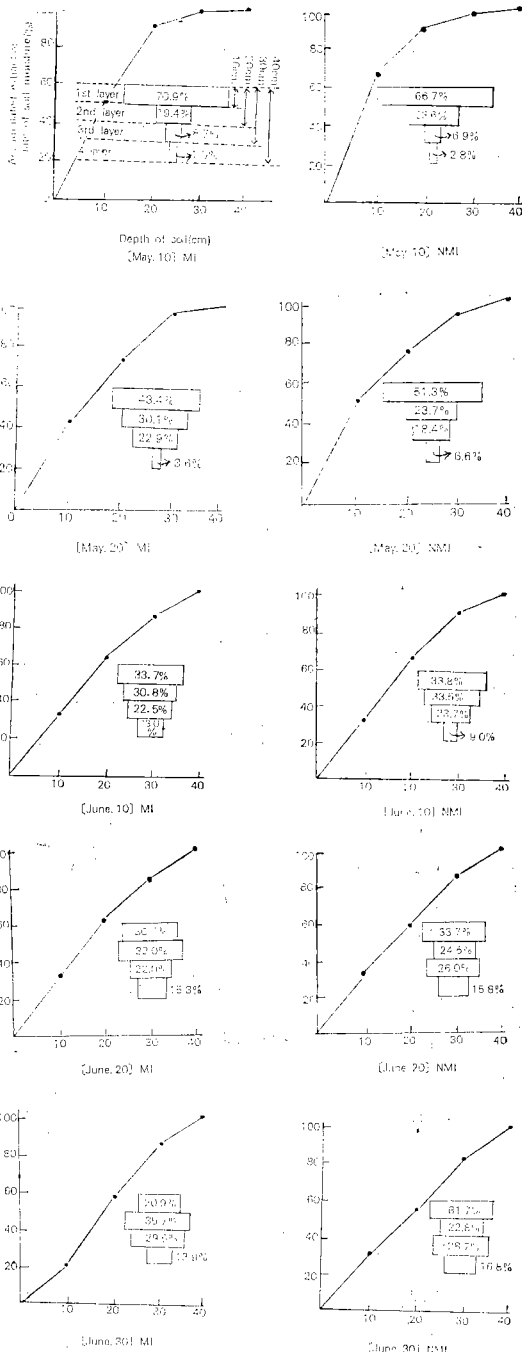


Fig. 8. Change in the soil moisture extraction pattern during the growing period

보기 위하여 生育時期別로 降雨 또는 充分한 灌溉가 있는 後 좋은 날씨가 3~4日째 繼續되는 때를 擇하여 正常生育狀態를 보이는 멀칭灌溉區와 非멀칭灌溉區의 담배에 대하여, 5cm, 15cm, 25cm, 35cm 깊이의 土壤試料를 2反覆 採取하여 40cm 깊이에 대한 生育時期別 土壤水分消費狀況을 調査한 結果는 Fig. 8과 같다.

Fig. 8에 의하면 移植後 15日이 지난 5月 10日의 土壤水分 消費狀況은 멀칭灌溉區나 非멀칭灌溉區 모두 第1層에서 全 消費水量의 70%를 차지하였으며 2層에서 20% 内外, 3層과 4層에서는 10% 程度로 아주 적은 消費가 있었을 뿐이다. 移植後 25日이 지난 5月 20日의 土壤水分 消費狀況은 第1層에서의 水分消費率이 멀칭區에서는 43%, 非멀칭區에서는 50% 内外로 減少하였고, 相對的으로 2層과 3層에서의 消費率이 增大하였다. 그러나 第4層에서의 水分消費率은 거의 變化가 없는 것으로 나타났다. 移植後 45日이 지난 6月 10日에는 第1層과 2層에서의 水分消費率이 30% 内外, 3層은 23%, 4層은 10% 内外로 增大하여 뿌리가 4層 가까이 伸長하고 있음을 알 수 있었다. 移植後 55日이 지난 6月 20日에는 第4層의 水分消費率이 15% 程度로 增大하여 뿌리의 크기가 45日째보다 더 伸長되었음을 알 수 있었고, 멀칭區에서는 2層의 消費率이 1層을 上廻하여 水分消費가 가장 優勢함을 나타내고 있었다. 이는 멀칭區가 멀칭으로 인하여 土壤面 蒸發이 非멀칭區보다 떨어져지고 있는 데다가 第1層의 土壤面 蒸發도 담배의 成長에 따른 그늘로 相對的으로 떨어져지고 있는 反面, 第2層의 土壤水分 消費는 뿌리의 活潑한 伸長에 의하여 더욱 旺盛해지기 때문으로 생각된다.

成熟期로 접어들기 始作하는 6月 30日의 各層에서의 土壤水分 消費率은 6月 20日의 消費型과 대체로 같은 傾向을 보여주어 煙草의 土壤水分 最大消費時期는 移植後 55日~65日인 開花期 前後라고 생각되어진다.

IV. 摘 要

本 研究에서는 生育期間中の 煙草의 總 消費水量, 最大消費時期와 最大消費水量, 그리고 生育時期別 土壤水分消費型 等を 調査하여 灌溉計劃에 必要한 基本的인 資料를 求하고자 하였다. 이 目的을 遂行

하기 위하여 試驗區는 30g, 60g, 90g의 施肥水準別로 나누고 各各에 대해 멀칭灌溉區, 非멀칭非灌溉區, 멀칭非灌溉區를 任意配置하는 亂塊法 配置를 하였다. 이 試驗의 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 멀칭灌溉區와 멀칭非灌溉區 間에는 蒸發散量에 큰 差異를 發見할 수 없었으나, 멀칭區와 非멀칭區間에는 蒸發散量에 큰 差異를 보였다.

2. 60g과 90g 施肥區는 30g 施肥區에 比하여 蒸發散量이 매우 큰 傾向을 보인데 反하여 60g과 90g 施肥區 間에는 큰 差異를 發見할 수 없었다.

3. 生育期間中の 總蒸發散量은 非멀칭灌溉區에서 332.9mm, 멀칭灌溉區에서 284.9mm, 멀칭非灌溉區에서 255.9mm의 順으로 나타났다.

4. 處理區別 日平均 蒸發散量은 멀칭灌溉區에서 3.6mm, 멀칭非灌溉區에서 3.2mm, 非멀칭灌溉區에서 4.2mm를 나타냈으며, 日最大蒸發散量은 멀칭灌溉區에서 5.1mm, 멀칭非灌溉區에서 4.5mm, 非멀칭灌溉區에서 6.4mm를 나타냈다.

5. 蒸發散量 및 蒸發散係數는 乾葉重의 對數函數의 增加 關係를 보였고 蒸發散係數는 葉面積指數에 比例하여 增大하였다.

6. 最大 蒸發散係數는 1.45, 最大 葉面積指數는 5.5 程度로서 그 時期는 開花期 前後로 推定된다.

7. 土壤水分消費型은 煙草의 成長에 따라 生育時期別로 相異하였다. 移植後 15日째 水分消費는 20cm 깊이까지 支配하고, 25日째에는 30cm, 45日째에는 40cm 깊이까지 다다라 全 根圈을 支配하는 樣相을 보였고, 移植後 55日부터, 멀칭灌溉區만은 第2層의 土壤水分 消費率이 第1層의 消費率을 약간 上廻하는 樣相을 보여주고 있다.

參 考 文 獻

1. 정원채 外 3名(1974) ; 土壤水分이 담배에 미치는 影響에 關한 研究, 煙草研究 2集 pp.1~12. 충북대학언초연구소
2. 中央氣象臺(1973~1984) : 氣象月報(淸州測候所)
3. 瀨尾尙雄(1954) : タバコの 蒸發散量의 消長について, 秦野たばこ試驗場報告, No.39 pp. 23~26
4. 金哲基, 劉漢烈(1974) : 논벼長短稈品種의 蒸發散諸係數와 乾物重과의 關係에 對한 研究(I), 韓國農工學會誌, Vol.16, No.2 pp.1~34
5. Sparrow, G.H. et al(1965) : 米國における火力乾燥用たばこのかんがい試驗, 畑地農業 No.97, pp.9~12