

たばこの燐酸栄養に関する研究 (第 1 報)

燐酸濃度が諸要素の吸収に及ぼす影響

本 田 暢 苗

・日本専売公社鹿児島煙草試験場

HONDA, N. Studies on the Phosphorus Nutrition of Yellow Tobacco:

1. Influence of Concentration of Phosphorus in Nutrient Solution on Absorption of Other Elements

たばこに対する燐酸の効果については、従来の燐酸肥料試験によりたばこの成熟促進、内容成分の充実等があげられて葉の品質向上に及ぼす点は認められている。然し現在迄たばこの燐酸吸収量、内容成分に及ぼす影響等の植物栄養の方面よりする研究についての成績が少いので、燐酸栄養に関して培養後の燐酸濃度の相違が燐酸、窒素、加里等の吸収に及ぼす影響について実験を行った。

実験方法

1). 供試植物として Bright yellow を用い、水耕法に依り栽培した。

2). 試験区は供与する N 源として $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NH}_3\text{-N}$ の 2 つを用い、それぞれについて燐酸濃度をかえた第 1 表の如き 6 区を設けた。

実験結果並に考察

N 源として $\text{NH}_3\text{-N}$ を用いた区は生育極めて悪く、培養開始後 2 週間後 N 量の 1/3 を $\text{NO}_3\text{-N}$ にて補つたが、4 区、5 区共に生育不良で下葉より枯れ始めた

第 1 表 試験 区 別

区 別	処 理
1 区	$\text{NO}_3\text{-N} : \text{P}_2\text{O}_5 = 50\text{mg/l}$
2 区	" : $\text{P}_2\text{O}_5 = 100\text{mg/l}$
3 区	" : $\text{P}_2\text{O}_5 = 200\text{mg/l}$
4 区	$\text{NH}_3\text{-N} : \text{P}_2\text{O}_5 = 200\text{mg/l}$
5 区	" : $\text{P}_2\text{O}_5 = 100\text{mg/l}$
6 区	" : $\text{P}_2\text{O}_5 = 50\text{mg/l}$

ので同試験より除外した。残余の 4 区について開花直後培養中止し各部位に分け収量調査を行い、後 80°C にて乾燥後、粉碎し分析試料とした。収量調査の結果は第 2 表に示す。

収量調査の結果より見るに、4 区最も収量低く、 $\text{NO}_3\text{-N}$ を N 源とした区に於て燐酸濃度の高いもの程各部位について生体重、乾物重共に多くなつては生体重の増加に比べて乾物重の増加は著しくない。これを部位別に見ると生育の良好なもの程上位葉の収量が増加している。又茎部、根部も共に増加するが、根部の

第 2 表 収 量 調 査 (1 本当り gm 数)

部 位	区 別	1 区		2 区		3 区		4 区	
		生 体 重	乾 物 重	生 体 重	乾 物 重	生 体 重	乾 物 重	生 体 重	乾 物 重
上 位	葉	45.0	5.9	50.0	7.9	145.2	10.3	42.5	4.1
中 位	葉	96.7	11.8	125.1	11.5	165.4	11.4	82.5	7.5
下 位	葉	86.7	9.6	115.7	8.8	105.3	6.5	117.5	11.2
全	葉	228.4	27.3	290.8	28.2	415.9	28.2	242.5	22.8
茎	部	133.3	14.6	151.1	15.8	167.3	16.5	95.0	15.4
根	部	12.1	8.2	19.3	8.86	28.5	8.9	8.5	4.7
茎	根 部	145.4	22.8	170.4	24.67	195.8	25.4	103.5	20.1
全	植 物 体	373.8	50.1	461.2	52.77	611.7	53.6	346.0	42.9

第 3 表 葉部に於ける吸収量 (mg) 及び含量 (対乾物 %)

	区 別	1 区		2 区		3 区		4 区	
		吸 收 量	含 量	吸 收 量	含 量	吸 收 量	含 量	吸 收 量	含 量
P ₂ O ₅	上 位 葉	60.2	1.01	79.1	1.00	120.1	1.16	63.2	1.67
	中 位 葉	60.5	0.51	67.6	0.59	70.6	0.62	114.8	1.54
	下 位 葉	36.5	0.38	35.1	0.40	26.3	0.40	168.3	1.50
	全 葉	157.2	0.58	181.8	0.65	217.0	0.77	351.3	1.54
N	上 位 葉	311.6	5.25	379.8	4.81	489.7	4.74	295.7	7.20
	中 位 葉	437.6	3.71	362.2	3.16	343.5	3.01	469.7	6.29
	下 位 葉	233.5	2.43	225.3	2.58	150.6	2.32	563.8	5.03
	全 葉	982.7	3.59	967.3	3.44	983.8	3.48	1329.2	5.83
K ₂ O	上 位 葉	116.4	1.96	149.3	1.89	253.3	2.45	93.8	2.28
	中 位 葉	207.3	1.76	206.2	1.80	250.3	2.19	156.1	2.09
	下 位 葉	85.6	0.89	90.1	1.03	59.2	0.91	104.3	0.93
	全 葉	409.3	1.50	445.6	1.59	562.8	1.99	354.2	1.55
CaO	上 位 葉	113.9	1.92	180.0	2.31	187.7	1.82	88.4	2.15
	中 位 葉	320.8	2.72	341.6	2.93	348.7	3.05	180.9	2.42
	下 位 葉	432.6	4.50	418.1	4.78	338.6	5.21	351.0	3.13
	全 葉	867.3	3.17	941.7	3.35	875.0	3.10	620.3	2.72
MgO	上 位 葉	43.4	0.73	62.9	0.80	95.9	0.93	29.5	0.72
	中 位 葉	86.8	0.74	92.1	0.80	108.2	0.95	49.3	0.64
	下 位 葉	131.6	1.37	92.3	1.06	82.1	1.26	75.4	0.67
	全 葉	261.8	0.96	247.3	0.88	286.2	1.01	154.2	0.68

第 4 表 茎根部に於ける吸収量 (mg) 及び含量 (対乾物 %)

	区 別	1 区		2 区		3 区		4 区	
		吸 收 量	含 量	吸 收 量	含 量	吸 收 量	含 量	吸 收 量	含 量
P ₂ O ₅	茎 部	71.7	0.49	81.4	0.51	78.4	0.47	154.7	1.00
	根 部	319.4	3.90	200.2	2.26	283.7	3.24	51.3	1.08
	茎 根 部	391.1	1.72	281.6	1.14	367.1	1.44	206.0	1.02
K ₂ O	茎 部	389.8	2.67	352.6	2.23	409.4	2.48	381.9	2.48
	根 部	41.7	0.51	93.0	1.05	49.3	1.09	—	—
	茎 根 部	431.5	1.89	445.6	1.81	458.7	1.80	—	—
CaO	茎 部	163.5	1.12	184.9	1.17	175.0	1.06	167.8	1.09
	根 部	373.0	4.56	694.6	7.85	493.6	5.54	99.8	2.10
	茎 根 部	536.5	2.36	879.2	3.57	668.6	2.63	267.6	1.33
MgO	茎 部	122.6	0.84	188.1	1.19	146.9	0.89	149.4	0.97
	根 部	138.2	1.69	233.9	2.64	211.2	2.37	32.3	0.68
	茎 根 部	260.8	1.14	422.0	1.71	358.1	1.41	181.7	0.90

生体重の増加割合が顕著である。

各部位に於ける磷酸、窒素、加里、石灰、苦土の吸収量及び含量については、第3表及び第4表の如くである。

I. 葉 部

(1) 磷酸 磷酸濃度の高いもの程吸収量も多く、且つ対乾物%も高くなっている。生育不良の4区が同一

磷酸量の3区に比べて多量の磷酸を吸収し、従つて対乾物%も著しく高くなっている事が注目される。葉位別に見ると、各葉位共磷酸濃度の増加に伴い含量も高くなり、各区共上位になるに従つて多く含まれている。

(2) 窒素 吸収量は4区を除いて各区共差が認められず、従つて含量については収量の低い、即ち磷酸濃

度の低いもの程高くなつてゐる。4区は吸収量最も多く含量も著しく高くなつてゐる。この事は $\text{NH}_3\text{-N}$ を与へたことにも依るが、前記磷酸の吸収の多い点と共に興味ある事である。然し $\text{NH}_3\text{-N}$ を与へたのは4区のみであるので再検討の余地があると考へられる。葉位別についても磷酸同様上位になるに従つて各区共高くなる。

(3) 加里 加里も磷酸吸収の増加に伴つて増加しているが、4区はかへつて少い。含量は3区最も高く磷酸濃度に比例している。

(4) 石灰 石灰は吸収量、含量共に大差なく各区共下位葉に多い。

(5) 苦土 磷酸濃度の増加に伴い苦土の吸収量も増加する傾向にあるが、4区は加里同様少くなつてゐる。含量も同様な傾向にある。

II. 茎 根 部

(1) 磷酸 各区共葉部に於けるより茎根部、特に根部に吸収される量が多いが、2区の吸収量が少く一定の傾向は見られない。4区は莖部に多くかへつて根部に少くなつてゐる。

(2) 加里、石灰、苦土 此等についても一定の傾向は見られないが、莖根部として加里の吸収量は磷酸濃

度と共に増加し、4区はやはり最も低い値を示す。

磷酸の分布について1~3区は根部に多く1区ではその占める割合が大きい。莖部では各区差なく葉部の磷酸量のみ培養液磷酸濃度に比例する。4区では葉部の磷酸量の占める割合が大きくなつて根部の磷酸量の占める割合が少くなつてゐる。含量に於ても同様な傾向が見られる。

総 括

培養液の磷酸濃度をかへてたばこを栽培し、収量及び磷酸、窒素等の吸収量、含量について実験を行つた。磷酸濃度の増加に伴い収量増加し諸要素の吸収量も又多くなる傾向が見られた。葉部の磷酸吸収量も濃度の増加に従つて多くなるが、N源を $\text{NH}_3\text{-N}$ で与へた時は同一磷酸量を与へ $\text{NO}_3\text{-N}$ をN源としたものより磷酸の吸収量は多くなり含量も高くなる。窒素の吸収量は $\text{NO}_3\text{-N}$ を与へた場合大差なく含量は磷酸濃度の高くなるにつれて低下する。加里、苦土の吸収量は $\text{NO}_3\text{-N}$ を与へた場合磷酸濃度に比例して増加するが、石灰については一定の傾向が見られなかつた。莖根部の諸要素の吸収量については磷酸濃度による影響はあまり認められなかつた。