

중이 있어서 葉의 老化遲延 特性과 根節 아미노산의 經時的 變動  
 化物試雜帶 全 爽 東  
 日本九州大學 石塚 潤 爾

Changes of amino-acids in nodules and roots of soybeans having delayed leaf senescence during the reproductive stages.

Crop Experiment Station, RDA, Seok-Dong Kim  
 Kyushu University, Japan, J. Ishizuka

「實驗目的」

葉 老化의 遲延과 熟期의 早晩等 特性이 다른 大豆 品種에 있어서 熟期間中 根과 根粒內 아미노산 濃度의 經時的 變動을 調査하여 生育遲延性의 基礎資料를 얻고자 하였다.

「材料 및 方法」

做試料品種은 韓國과 日本에서 育種된 5品種, 즉 東北76, 白鳳鳴, 長白鳳은 晚熟種이며, 系系 73, 88, 5579168은 早熟種으로, 特히 系系 73은 葉의 老化가 遲延되는 特性을 가지고 있는 品種이다.

本實驗은 0.4(1/6000 a) 畝로 遂行하였으며, 調査는 Fehr, et al (1977)의 生育段階를 따라 있으며, 根과 根粒의 아미노산 分析은 液本 Chromatography의 方法으로 아미노산 分析器 Hitachi 435로 分析 하였다.

「實驗結果 및 考察」

- 1). 根粒內의 全 아미노酸 濃度는 熟期의 早晩間에 뚜렷한 差를 나타내며 晚熟種은 R4以後 直線的으로 減少한 반면 早熟種인 DLS의 系系 73은 R4以後 晚熟末期까지 直線的으로 增加하였으며, 5579168은 R6.5까지 增加하다가 그후 減少하였다. 또 R6以後 晚熟種에 비해 早熟種의 濃도가 顯著히 높았다.
- 2). 根의 全 아미노酸 濃度의 推移에 있어서도 品種間 差를 보여 晚熟種은 根粒과 同様の 傾向을 보인 반면, 早熟種으로 DLS인 系系 73은 R6까지 다소 低下하다가 그후 急遽히 增大되었으며, 5579168은 R4以後 全期 濃度의 變化가 多少 遲延되다가 R5.5에서 다소 增加하였다.
- 3). 根粒과 根에 存在하는 主要한 아미노산 種別의 濃도가 異なる데 根粒에서는 glutamine 이 檢出되지 않은 반면 根에서는 methionine 과 未발의 培基基 아미노산인 pro 이 檢出되지 않았다.
- 4). 晚熟의 遲延과 함께 全 아미노산 構成比의 變化에 있어서도 品種間 差를 보였으며, 晚熟種의 根粒에서 아스파라긴산의 濃도나 構成비가 急遽히 低下한 反面 早熟種이면서 DLS의 系系 73은 逆으로 增大되었으며, 5579168은 R6까지는 增大의 傾向을 보인후 低下하였는데 이러한 傾向은 아스파라긴산에 있어서도 비슷한 傾向이 있다.

TABLE 1. CHANGES IN THE CONTENTS OF MAJOR AMINO ACIDS IN NODULES IN FIVE SOYBEAN VARIETIES AT THE THREE REPRODUCTIVE STAGES.

VARIETIES	AMINO ACIDS	NODULE (μ mol/g)		
		R4-R4.5	R6	R7-R7.5
TOHOKU 76	TOTAL	199.03(100)	114.39(100)	42.94(100)
	ASPARTIC ACID	94.98(47.7)	66.10(58.0)	6.71(15.6)
	ASPARAGINE	13.89(6.9)	19.10(16.7)	0.48(1.1)
	GLUTAMIC ACID	14.81(7.4)	15.61(13.7)	4.92(11.5)
	GLUTAMINE	-	-	-
	GABA	0.00(0.0)	1.89(1.7)	1.00(2.3)
	ARGININE	0.96(0.5)	4.00(3.5)	2.17(5.1)
	METHIONINE	0.11(0.0)	0.94(0.8)	0.10(0.2)
	P 200	0.42(0.2)	10.51(9.2)	7.38(17.3)
	KARIKEI 73	TOTAL	44.35(100)	162.76(100)
ASPARTIC ACID		0.59(1.3)	99.78(61.3)	89.40(48.0)
ASPARAGINE		0.0	18.15(11.1)	30.33(16.3)
GLUTAMIC ACID		10.97(24.6)	12.87(7.9)	16.36(8.8)
GLUTAMINE		-	-	-
GABA		0.23(0.5)	1.11(0.7)	1.38(0.7)
ARGININE		0.97(2.2)	1.96(1.2)	2.84(1.5)
METHIONINE		0.95(2.1)	0.46(0.3)	0.93(0.5)
P 200		0.80(1.8)	11.90(7.3)	13.32(7.2)
BAEJONGKONG		TOTAL	121.88(100)	80.89(100)
	ASPARTIC ACID	97.46(80.0)	39.83(49.1)	1.18(1.5)
	ASPARAGINE	7.01(5.7)	0.10(0.1)	0
	GLUTAMIC ACID	14.75(12.1)	10.13(12.5)	5.51(6.8)
	GLUTAMINE	-	-	-
	GABA	1.78(1.4)	1.88(2.3)	1.75(2.2)
	ARGININE	0.80(0.7)	9.09(11.2)	1.71(2.1)
	METHIONINE	0.21(0.2)	0.74(0.9)	0.10(0.1)
	P 200	0.80(0.7)	0.08(0.1)	0.20(0.2)
	JANGBAEKKONG	TOTAL	101.90(100)	106.56(100)
ASPARTIC ACID		95.18(93.4)	45.22(42.4)	1.80(2.0)
ASPARAGINE		3.02(3.0)	1.20(1.1)	0.0
GLUTAMIC ACID		13.59(13.3)	7.78(7.3)	7.03(7.8)
GLUTAMINE		-	-	-
GABA		1.70(1.7)	0.94(0.9)	1.17(1.3)
ARGININE		0.86(0.8)	14.12(13.3)	2.27(2.5)
METHIONINE		0.82(0.8)	0.40(0.4)	0.20(0.2)
P 200		7.49(7.4)	7.97(7.5)	0.20(0.2)
SS 79168		TOTAL	61.88(100)	120.98(100)
	ASPARTIC ACID	8.05(13.0)	80.87(66.9)	18.81(21.4)
	ASPARAGINE	0.0	0.10(0.1)	0
	GLUTAMIC ACID	30.35(49.0)	18.95(15.6)	7.29(8.3)
	GLUTAMINE	-	-	-
	GABA	0.48(0.8)	1.98(1.6)	1.62(1.8)
	ARGININE	0.90(1.4)	2.47(2.0)	1.88(2.1)
	METHIONINE	0.0	0.94(0.8)	0.02(0.0)
	P 200	4.78(7.7)	8.88(7.3)	8.00(9.1)

1/ Those in parenthesis are the percent of each one to total amino acids.

TABLE 2. CHANGES IN THE CONTENTS OF MAJOR AMINO ACIDS IN ROOT IN FIVE SOYBEAN VARIETIES AT THE THREE REPRODUCTIVE STAGES.

VARIETIES	AMINO ACIDS	ROOT (μ mol/g)		
		R4-R4.5	R6	R7-R7.5
TOHOKU 76	TOTAL	116.81(100)	66.79(100)	66.82(100)
	ASPARTIC ACID	10.36(8.8)	4.70(7.0)	4.27(6.4)
	ASPARAGINE	100.42(86.6)	36.40(54.6)	5.85(8.8)
	GLUTAMIC ACID	0.37(0.3)	0.37(0.5)	0.79(1.2)
	GLUTAMINE	3.02(2.6)	1.76(2.6)	2.82(4.2)
	GABA	7.66(6.6)	2.67(4.0)	2.02(3.0)
	ARGININE	4.68(4.0)	0.48(0.7)	0.64(0.9)
	METHIONINE	-	-	-
	P 200	-	-	-
	KARIKEI 73	TOTAL	80.67(100)	58.94(100)
ASPARTIC ACID		4.37(5.4)	0.37(0.6)	0.24(0.2)
ASPARAGINE		62.07(77.0)	10.02(17.1)	40.80(33.7)
GLUTAMIC ACID		0.78(1.0)	0.38(0.6)	0.37(0.3)
GLUTAMINE		1.15(1.4)	0.31(0.5)	0.11(0.1)
GABA		8.40(10.4)	2.37(4.0)	7.31(6.0)
ARGININE		0.02(0.0)	1.00(1.7)	2.04(1.7)
METHIONINE		-	-	-
P 200		-	-	-
BAEJONGKONG		TOTAL	86.88(100)	48.82(100)
	ASPARTIC ACID	8.94(10.3)	4.97(10.2)	0.11(0.2)
	ASPARAGINE	40.02(46.1)	10.42(21.3)	1.29(2.5)
	GLUTAMIC ACID	7.87(9.0)	1.98(4.0)	3.07(5.9)
	GLUTAMINE	0.89(1.0)	1.09(2.2)	3.07(5.9)
	GABA	0.94(1.1)	2.37(4.8)	1.02(1.9)
	ARGININE	0.93(1.1)	1.47(3.0)	1.33(2.5)
	METHIONINE	-	-	-
	P 200	-	-	-
	JANGBAEKKONG	TOTAL	80.18(100)	64.02(100)
ASPARTIC ACID		7.14(8.8)	0.22(0.3)	1.81(2.0)
ASPARAGINE		42.94(53.5)	28.12(44.1)	6.07(6.5)
GLUTAMIC ACID		7.44(9.3)	3.03(4.7)	6.06(6.5)
GLUTAMINE		0.81(1.0)	1.01(1.6)	2.84(3.0)
GABA		0.04(0.0)	0.46(0.7)	1.74(1.9)
ARGININE		0.74(0.9)	0.82(1.3)	1.40(1.5)
METHIONINE		-	-	-
P 200		-	-	-
SS 79168		TOTAL	42.20(100)	42.88(100)
	ASPARTIC ACID	3.71(8.8)	4.35(10.1)	3.88(7.3)
	ASPARAGINE	4.46(10.5)	0.18(0.4)	0.24(0.4)
	GLUTAMIC ACID	6.92(16.3)	0.85(2.0)	2.94(5.5)
	GLUTAMINE	0.81(1.9)	1.81(4.2)	0.90(1.7)
	GABA	5.54(12.9)	0.86(2.0)	0.82(1.5)
	ARGININE	1.84(4.3)	1.88(4.4)	1.70(3.2)
	METHIONINE	-	-	-
	P 200	-	-	-

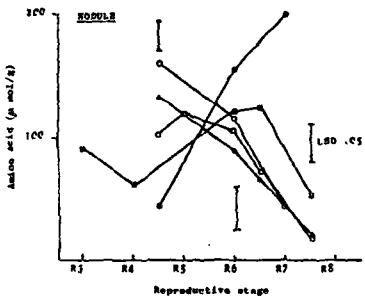


Fig. 1. Change in the content of total amino acid of nodule in soybeans.

NOTE: ○ TOHOKU 76  
● KARIKEI 73  
▲ BAEJONGKONG  
□ JANGBAEKKONG  
■ SS 79168

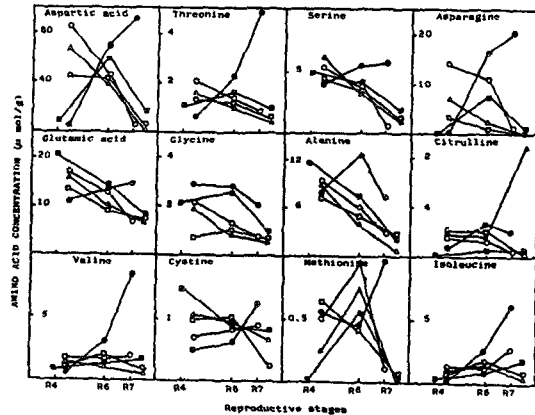


FIG. 2. CHANGES IN THE CONCENTRATION OF EACH AMINO ACID IN THE NODULES OF SOYBEANS.

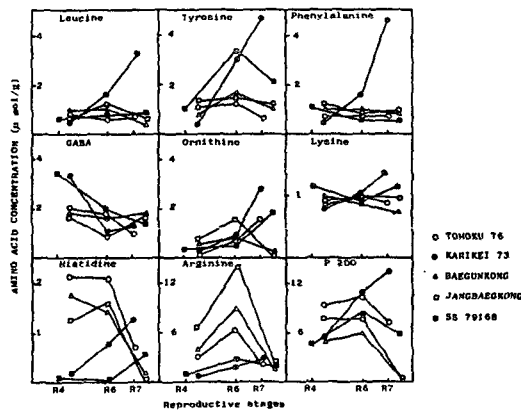


FIG. 3. CHANGES IN THE CONCENTRATION OF EACH AMINO ACID IN THE NODULES OF SOYBEANS.