

Ami노酸으로부터 Anilide誘導體의 合成과 生理活性에 關하여

第二報. N-Benzoylglycyanilide 및 N-Benzoylalanyl-anilide 誘導體의 合成과 生理活性에 關한 研究

金 政 培 · 李 千 洙

啓明大學校 理工大學
(1983년 9월 10일 수리)

Synthesis of Anilide Derivatives from Amino Acids and their Biological Activities

Part II. Synthesis of N-Benzoylglycyanilide and N-Benzoylalanyl-anilide Derivatives and their Biological Activities

Jung-Bea Kim and Chun-Soo Lee

Science and Engineering College, Keimyung University, Tae-Gu, Korea

Abstract

N-Benzoylglycyanilide and N-benzoylalanyl-anilide derivatives were synthesized from N-benzoylglycine and N-benzoylalane with anilines, respectively. The products were identified by elemental analysis, IR, UV and NMR spectra with N-benzoylglycyanilide (I), N-benzoylglycyl-o-toluidide (II), N-benzoylglycyl-m-toluidide (III), N-benzoylglycyl-p-toluidide (IV), N-benzoyl-L-alanyl-anilide (V), N-benzoyl-L-alanyl-o-toluidide (VI), N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide (VII), N-benzoyl-L-alanyl-p-toluidide (VIII).

These compounds were tested for their phytotoxicity to the germination and seedling growth of rice, radish, green pea plants and turf grass. Among them, N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide had strongly inhibitory effect on the seedling growth of radish seeds, and N-benzoyl-L-alanyl-anilide showed an inhibitory activity especially upon the seedling growth of turf seeds.

In addition, the inhibitory rate of plant seed growth differed with the isomeric position (ortho, meta and para) of methyl group; N-benzoylglycyl-m-toluidide was more effective than both N-benzoylglycyl-o-toluidide and N-benzoylglycyl-p-toluidide derivatives, and also N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide was more effective than both N-benzoyl-L-alanyl-o-toluidide and N-benzoyl-L-alanyl-p-toluidide.

緒 論

農藥이 人類에 미치는 惡影響이 增加되면서 부터 되도록이면 環境汚染이 되지않고 低毒性인 農藥을 開發하기 위하여 amino酸, 脂肪酸 및 糖 등을 原料로 하는 合成研究가 行해져 오고 있다.

1957年 J. Kúc 等¹⁾에 의하여 L-phenylalanine이 사과의 黑星病에 대하여 抵抗性이 있다는 報文이 있는 이래로 amino酸에 대해 많은 研究者들이 關心을 갖게 되었으며 Wecker^{2,3)} 및 Fujinami 등⁴⁾은 p-fluorophenylalanine의 抗 바이러스作用과 glycine 誘導體의 除草作用에 대하여 研究한 바 있다. 大森⁵⁾은 N-phenacetylaminio酸이 種子의 發芽를 強하게 阻害한다고 發表했으며, 이것을 雜草에 試驗한 結果 發芽와 發育이 抑制되어 實用의 可能性이 있다고 말했다.

그리고, Maekawa 等 은 dipeptide와 tripeptide의 triazine 誘導體를 合成하였으며, 이들은 選擇的인 發芽 前處理劑로서 除草效果가 있다고 하였다. 한편 Takano 等⁷⁾은 N-benzoyl amino酸 誘導體와 N-phenacetylaminio酸 誘導體의 벼 稻熱病菌에 대한 研究를 하였으며, Maekawa 等^{8,9)}은 amino酸 및 peptide로 부터 benzimidazole 誘導體를 合成하여 生理活性을 調査한 結果, 몇몇의 benzimidazole 誘導體가 *Aspergillus niger*에 대해서 顯著한 活性效果가 있다고 하였다.

또, 李¹⁰⁾는 glutamic acid로부터 (R)-2-pyrrolidone-5-carbox-anilide 誘導體를 合成하여 生理活性을 調査한 바 있다. 그리고, 現在 果樹園 및 非農耕地에서 使用되고 있는 Roundup(MON-2139, Dry Phosate)은 生育期 處理用 非選擇性 除草劑로서¹¹⁾ glycine 誘導體이다. 이 외에도 amino酸 誘導體에 대한 抗菌作用¹²⁾ 除草作用¹³⁾에 대한 研究가 많이 報告되고 있다.

本 研究는 amino酸 중 glycine과 alanine을 出發物質로 해서 有害性이 없고 低毒性인 生理活性 物質을 얻은 目的으로 試圖하였다. 먼저 N-benzoylglycine 및 N-benzoyl-L-alanine을 合成하고 N-benzoylglycylanilide 및 N-benzoyl-L-alanylalanilide 誘導體를 合成했으며 이 化合物들을 벼, 무우, 녹두, 作物과 잔디 種子를 對象으로 種子의 發芽와 生育에 미치는 影響을 調査하여 이를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 分析機器

a) 元素分析; 各 化合物의 C, H 및 N의 分析을 위해 Yanaco社 model MT-2를 使用하였다.

b) 赤外線 吸收 Spectrum; Shimadzu IR-430 Infrared Spectrophotometer(Japan)를 使用하여 錠劑法으로 測定하였다.

c) 紫外線 吸收 Spectrum; Beckman(Model-26) Ultraviolet Spectrophotometer(U.S.A)를 使用하여 測定하였다.

d) 核磁氣共鳴 Spectrum; Varian Model EM 360/60MH₂ Spectrophotometer를 使用하였다.

2. 合成方法

a) N-benzoylglycylanilide (I)의 合成 : 0.01M의 N-benzoylglycine(1.79g)과 0.01M의 aniline(0.93g)을 50ml의 THF에 加하여 完全히 녹인 다음 여기에 0.01M의 N,N'-dicyclohexylcarbodiimide(2.6g)을 0°C를 維持하면서 천천히 加한다. 그리고, 室溫에서 24時間 攪拌한 다음 反應이 完結되면 生成된 N,N'-dicyclohexylurea를 濾過하고 濾液을 減압 濃축하여 生成된 結晶體物로 1N-HCl, 1N-KOH로 씻어주고 acetone에서 再結晶 하였다.

수획량 : 1.8g(70%), mp; 213°C, 元素分析值; Calcd. for C₁₅H₁₄N₂O₂; C=70.25%, H=5.50%, N=11.01%, Found; C=69.80%, H=5.60%, N=11.11%

IR_{ν_{max}}^{KBr}cm⁻¹; 3250(-NH-), 3050(Ar-H), 2900(-CH₂-), 1670, 1635(C=O), 1600, 1570(C=C)

NMR_{δ_{TMS}}^{DMSO-d₆}ppm; 7.3~8.4(10H, Ar-H), 4.2(2H-CH₂-), 9.2(1H, -CH₂-NH-), 10.5(1H, pH-NH-)

UVλ_{max}^{H₂O}nm; 271(log ε=4.39)

b) N-Benzoylglycyl-o-toluidide (II)의 合成 : 0.01M의 N-benzoylglycine(1.79g)과 0.01M의 o-toluidine(1.07g)을 a)와 같은 方法으로 反應시켜 結晶體物 acetone에서 再結晶 하였다.

수획량 ; 2.0g(74%), mp ; 204°C, 元素分析值 ; Calcd. for C₁₅H₁₅N₂O₂ ; C=71.66%, H=5.96% N=10.44%, Found ; C=70.92%, H=5.90%, N=10.20%

IR_{ν_{max}}^{KBr}cm⁻¹ ; 3250(-NH-), 3050(Ar-H), 2900(-CH₃), 2800(-CH₂-), 1670, 1635(C=O),

1600, 1575(C=C)

$\text{NMR} \delta_{\text{TMS}}^{\text{DMSO-d}_6}$ ppm ; 7.4~8.5(9H, Ar-H), 4.3(2H, -CH₂-), 2.4(3H, pH-CH₃), 9.3(1H, -CH₂-NH-), 10.5(1H, pH-NH-)

$\text{UV} \lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ nm ; 271 (log ε = 4.25)

c) N-Benzoylglycyl-m-toluidide(III)의 합성 : 0.01M의 N-benzoylglycine(1.79g)과 0.01M의 m-toluidine(1.07g)을 a)와 같은 방법으로 반응시켜 결정체를 acetone에서 재결晶 하였다.

수확량 ; 1.9g(70%), mp ; 189°C, 元素分析 ; Calcd. for C₁₆H₁₆N₂O₂ ; C=71.66%, H=5.96%, N=10.44%, Found ; C=71.12%, H=5.84%, N=10.14%

$\text{IR} \nu_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ cm⁻¹ ; 3270(-NH-), 3050(Ar-H), 2950(-CH₃), 2850(-CH₂-), 1675, 1645(C=O), 1610, 1580(C=C)

$\text{NMR} \delta_{\text{TMS}}^{\text{DMSO-d}_6}$ ppm ; 7.2~8.5(9H, Ar-H), 4.3(2H, -CH₂-), 2.4(3H, pH-CH₃), 9.3(1H-CH₂-NH-), 10.5(1H, pH-NH-)

$\text{UV} \lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ nm ; 270 (log ε = 4.45)

d) N-Benzoylglycyl-p-toluidide(IV)의 합성 : 0.01M의 N-benzoylglycine(1.79g)과 0.01M의 p-toluidine(1.07g)을 a)와 같은 방법으로 반응시켜 결정체를 acetone에서 재결晶 하였다.

수확량 ; 2.2g(82%), mp ; 205°C, 元素分析值 ; Calcd. for C₁₆H₁₆N₂O₂ ; C=71.66%, H=5.96% N=10.44%, Found ; C=71.02%, H=5.91%, N=10.20%

$\text{IR} \nu_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ cm⁻¹ ; 3250(-NH-), 3030(Ar-H), 2900(-CH₃), 2850(-CH₂-), 1670, 1635(C=O), 1600, 1575(C=C)

$\text{NMR} \delta_{\text{TMS}}^{\text{DMSO-d}_6}$ ppm ; 7.5~8.5(9H, Ar-H), 4.3(2H-CH₂-), 2.4(3H, pH-CH₃), 9.3(1H-CH₂-NH), 9.8(1H, pH-NH-)

$\text{UV} \lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ nm ; 271 (log ε = 4.59)

e) N-Benzoyl-L-alanyl-anilide(V)의 합성 : 0.01M의 N-benzoyl-L-alanine(1.93g)과 0.01M의 aniline(0.93g)을 a)와 같은 방법으로 반응시켜 결정체를 acetone에서 재결晶 하였다.

수확량 ; 1.9g(70%), mp ; 1.75°C, 元素分析值 ; Calcd. for C₁₆H₁₆N₂O₂ ; C=71.66%, H=5.96% N=10.44%, Found ; C=71.15%, H=5.82%, N=10.34%

$\text{IR} \nu_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ cm⁻¹ ; 3250(-NH-), 3050(Ar-H), 2900(-CH₃), 2850(-CH-), 1640, 1550(C=O),

1600, 1575(C=C)

$\text{NMR} \delta_{\text{TMS}}^{\text{DMSO-d}_6}$ ppm ; 7.4~8.5(9H, Ar-H), 4.9(1H-CH-), 2.45(3H, pH-CH₃), 1.6(3H, -CH-CH₃), 9.1(1H, -C-NH-), 10.5(1H, pH-NH-)

$\text{UV} \lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ nm ; 270 (log ε = 4.04)

f) N-Benzoyl-L-alanyl-O-toluidide(VI)의 합성 : 0.01M의 N-benzoyl-L-alanine(1.93g)과 0.01M의 o-toluidine(1.07g)을 a)와 같은 방법으로 반응시켜 결정체를 acetone에서 재결晶 하였다.

수확량 ; 2.4g(85%), mp ; 164°C, 元素分析值 ; Calcd. for C₁₇H₁₈N₂O₂ ; C=72.36%, H=6.37%, N=9.92%, Found ; C=71.95%, H=6.34%, N=9.85%

$\text{IR} \nu_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ cm⁻¹ ; 3250(-NH-), 3050(Ar-H), 2900(-CH₃), 2850(-CH-), 1640, 1550(C=O), 1600, 1575(C=C)

$\text{NMR} \delta_{\text{TMS}}^{\text{DMSO-d}_6}$ ppm ; 7.4~8.5(9H, Ar-H), 4.9(1H, -CH-), 2.45(3H, pH-CH₃), 1.6(3H -CH-CH₃), 9.1(1H, -C-NH-)

$\text{UV} \lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ nm ; 270 (log ε = 4.04)

g) N-Benzoyl-L-alanyl-m-toluidide(VII)의 합성 : 0.01M의 N-benzoyl-L-alanine(1.93g)과 0.01M의 m-toluidine(1.07g)을 a)와 같은 방법으로 반응시켜 결정체를 acetone에서 재결晶 하였다.

수확량 ; 2.1g(78%), mp ; 170°C, 元素分析值 ; Calcd. for C₁₇N₂O₂ ; C=72.36%, H=6.37%, N=9.92%, Found ; C=71.98, H=6.30%, N=9.87%

$\text{IR} \nu_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ cm⁻¹ ; 3250(-NH-), 3070(Ar-H), 2920(-CH₃), 2850(-CH-), 1675, 1630(C=O),

1610, 1590(C=C)

$\text{NMR} \delta_{\text{TMS}}^{\text{DMSO-d}_6}$ ppm ; 7.1~8.5(9H, Ar-H), 4.9(1H, -CH-), 2.4(3H, pH-CH₃), 1.5(3H-CH-CH₃), 9.1(1H, -C-NH-), 10.5(1H, pH-NH-)

$\text{UV} \lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$ nm ; 271 (log ε = 4.47)

h) N-Benzoyl-L-alanyl-p-toluidide(VIII)의 합성 : 0.01M의 N-benzoyl-L-alanine(1.93g)과 0.01M의 o-toluidine(1.07g)을 a)와 같은 방법으로 반응시켜 결정체를 acetone에서 재결晶 하였다.

수확량 ; 2.2g(78%), mp ; 185°C, 元素分析值 ;

Calcd. for C₁₇H₁₈N₂O₂; C=72.36%, H=6.37%, N=9.92%, Found; C=72.10%, H=6.35%, N=9.90%

IR ν_{max}^{KBr} cm⁻¹; 3270(-NH-), 3040(Ar-H), 2990(-CH₃), 2850(-CH-), 1670, 1630(C=O), 1600, 1575(C=C)

NMR δ_{TMS}^{DMSO-d₆} ppm; 7.4~8.5(9H, Ar-H), 4.9(1H, -CH-), 2.3(3H, pH-CH₃), 1.6(3H, -CH-CH₃), 9.1(1H, -C-NH), 9.9(1H, pH-NH)

UV λ_{max}^{EtOH} nm; 272(log ε=4.58)

3. 生理活性實驗

a) 種子發芽實驗: 여과지를 petr idish(直徑 9cm)에 깔고 健全하고 充實한 種子 30個씩(잔디는 50個)을 넣고 10⁻²M 濃度の 試料을 각각 10mI씩 處理하여 恒溫槽(30°C 유지)에서 5일간, 무우 잔디, 녹두는 各 3일간 發芽시켰다. 發芽期間에는 일정량의 蒸溜水를 주었으며, 대조區에는 蒸溜水만으로 處理하였다.

發芽阻害活性의 評價는 대조區의 發芽된 種子에 대한 百分率로 表示하였다. 實驗에는 市販 무우 種子(품종; 靑首宮重 무우), 벼 種子(품종; 밀양 15호), 잔디種子(품종; 새마을 물잔디), 녹두種子(품종; 재래종)를 使用하였다.

b) 種子生育實驗: 各 植物種子를 처음에 蒸溜水로 發芽시킨 다음 發芽된 種子(벼; 5일간, 무우, 잔디; 3일간, 녹두; 2일간) 20個씩을 濃度別로 試料을 處理한 (10⁻²M, 10⁻³M) petridish에 넣고 恒溫槽(30°C 유지)에서 5일간 무우, 잔디는 5일간, 녹두는 3일간씩 生育시켜 觀察하였다. 生育期間에는 일정량의 蒸溜水를 주었으며 生育阻害活性의 評價는 어린순과 뿌리 部位의 長이를 測定한 대조區의 平均値에 대한 百分率로 表示하였다.

III. 結果 및 考察

1. 合成 및 確認

N-Benzoylglycine 및 N-benzoyl-L-alanine과 aniline 또는 o-, m-, p-toluidine을 DCC 方法^{14,15)}으로 合成하면 8種의 化合物(I~VIII)이 얻어진다.

그 合成經路는 다음과 같다.

아래 反應式은 dicyclohexylcarbodiimide가 反應하는 經路를 나타낸 것이다. 生成된 dicyclo-

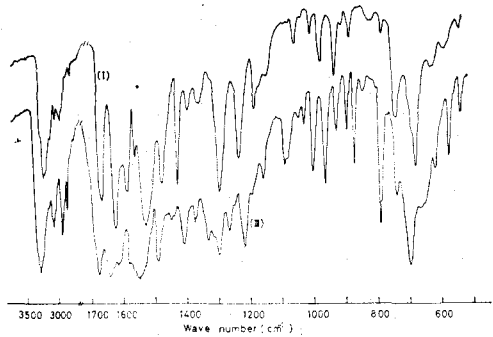
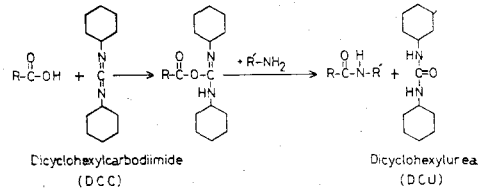
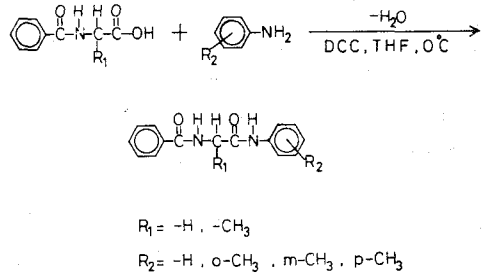


Fig. 1. IR Spectra of N-Benzoylglycyanilide (I) and N-Benzoylglycyl-m-toluidide (II). (KBr)

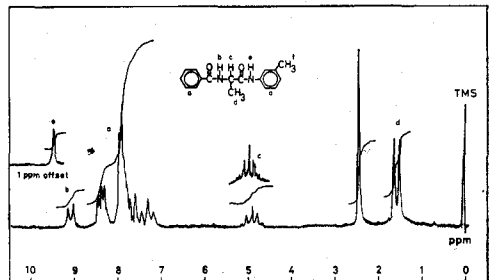


Fig. 2. NMR Spectrum of N-Benzoyl-L-alanyl-m-toluidide. (60MHz, DMSO-d₆)

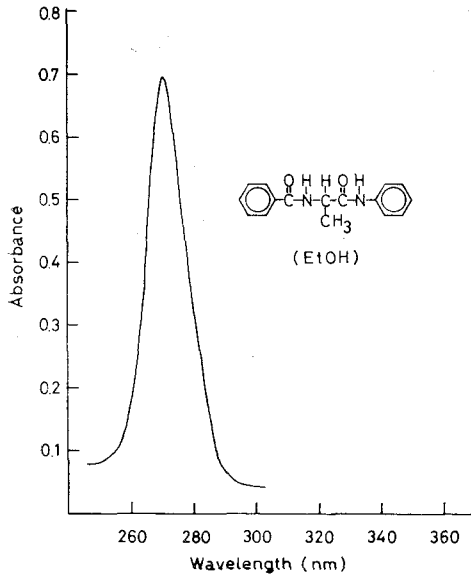


Fig. 3. UV Spectrum of N-Benzoyl-L-alanyl-anilide.

xylurea는 THF나 acetone 같은 有機溶媒에 녹지 않아 濾過하여 쉽게 分離할 수 있었다.

Fig. 1은 N-benzoylglycylanilide와 N-benzoylglycyl-m-toluidide 誘導體의 IR Spectra이다. —CONH—의 C=O 伸縮振動에 의한 吸光帶가 16

75cm⁻¹, 1645cm⁻¹에 —NH— 伸縮振動에 의한 吸光帶가 3270cm⁻¹에 phenyl기의 吸光帶가 3050cm⁻¹에 —CH₃는 2950cm⁻¹에서 그 peak를 볼 수 있다.

Fig. 2는 N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide 誘導體를 DMSO-d₆에 녹여 TMS를 internal standard로서 測定해 본 NMR spectrum이다. phenyl ring의 methyl group의 proton은 2.4ppm에 singlet로, phenyl ring의 proton은 7.1~8.5ppm 부근에 multiplet으로 나타나며, —CH—CH₃의 methyl group의 proton은 1.5ppm에 doublet로 나타나며 —CH—의 proton은 4.9ppm에, —NH—의 proton은 9.1ppm과 10.5ppm에 각각 나타남을 볼 수 있다.

Fig. 3은 N-benzoyl-L-alanyl-anilide 誘導體를 ethanol에 녹여 調査한 UV spectrum이다. 그 最大 吸光帶가 270nm(log ε=4.44) 부근에 나타나는 것을 볼 수 있다.

以上の 機器分析 結果(Table 1)로부터 合成된 化合物은 각각 N-benzoylglylanilide(I), N-benzoylglycyl-o-toluidide(II), N-benzoylglycyl-m-toluidide(III), N-benzoylglycyl-p-toluidide(IV), N-benzoyl-L-alanyl-anilide(V), N-benzoyl-L-alanyl-o-toluidide(VI), N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide(VII), N-benzoyl-L-alanyl-p-toluidide(VIII)로 確

Table 1. Spectral data of n-benzoyl-aminoacyl-anilide derivatives.

No.	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{H})-\text{C}(\text{H})(\text{R}_1)-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{H})-\text{C}_6\text{H}_4(\text{R}_2)$		IR(KBr) ν[cm ⁻¹]			NMR(DMSO-d ₆) δ[ppm]				UV (EtOH)
	R ₁ =	R ₂ =	NH	C=O	Ar—H	pH	NH	CH ₂	pH—CH ₃	λ[nm](log ε)
I	H	H	3280	1680 1635	3050	7.3~ 8.4	9.2 10.5	4.2		271(4.39)
II	H	o-CH ₃	3250	1670 1635	3050	7.4~ 8.5	9.3 10.5	4.3	2.4	271(4.25)
III	H	m-CH ₃	3270	1675 1545	3050	7.2~ 8.5	9.3 10.5	4.3	2.4	270(4.45)
IV	H	p-CH ₃	3250	1670 1635	3030	7.5~ 8.5	9.3 9.8	4.3	2.4	271(4.59)
V	-CH ₃	H	3250	1610 1580	3050	7.4~ 8.5	9.1 10.6	4.9		270(4.44)
VI	-CH ₃	o-CH ₃	3250	1640 1550	3050	7.4~ 8.5	9.1 10.5	4.9	2.5	270(4.04)
VII	-CH ₃		3250	1675 1630	3070	7.1~ 8.5	9.1 10.5	4.9	2.4	271(4.47)
VIII	CH ₃	p-CH ₃	3270	1670 1630	3040	7.4~ 8.5	9.1 9.9	4.9	2.3	272(4.58)

Table 4. Inhibiting rate of plant growth(%)

No.	Chemical Structure		Concentration (M)	Root			
	R ¹ =	R ₂ =		Rice	Radish	Turf	Green Pea
I	H	H	10 ⁻² 10 ⁻³	74 50	46 30	50 43	64 28
II	H	o-CH ₃	10 ⁻² 10 ⁻³	59 53	25 20	60 33	57 50
III	H	m-CH ₃	10 ⁻² 10 ⁻³	70 49	70 64	66 33	85 71
IV	H	p-CH ₃	10 ⁻² 10 ⁻³	70 41	65 52	62 30	78 64
V	-CH ₃	H	10 ⁻² 10 ⁻³	80 76	74 56	68 60	65 47
VI	-CH ₃	o-CH ₃	10 ⁻² 10 ⁻³	62 41	35 35	56 35	57 28
VII	-CH ₃	m-CH ₃	10 ⁻² 10 ⁻³	85 76	88 70	70 65	85 80
VIII	-CH ₃	p-CH ₃	10 ⁻² 10 ⁻³	80 70	67 52	56 30	78 71

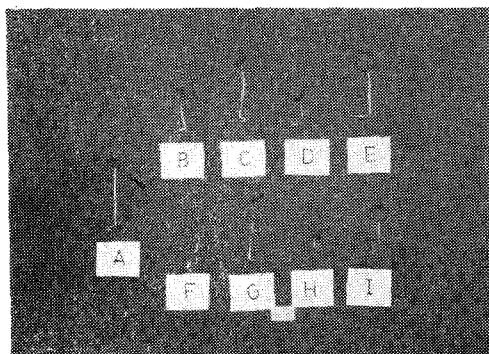


Fig. 4. The growth-inhibitory effect of glycyanilide and alanylanilide derivatives on seedling growth of radish. (10⁻²M)

- A = Control
- B = N-Benzoylglycyanilide
- C = N-Benzoylglycyl-o-toluidide
- D = N-Benzoylglycyl-m-toluidide
- E = N-Benzoylglycyl-p-toluidide
- F = N-Benzoyl-L-alanylanilide
- G = N-Benzoyl-L-alanyl-o-toluidide
- H = N-Benzoyl-L-alanyl-m-toluidide
- I = N-Benzoyl-L-alanyl-p-toluidide

이 뿌리에 대해 抑制現象을 나타내고 있으며 glycine 誘導體보다 alanine 誘導體가 活性效果가 컸으며 toluidide 誘導體에 대해서도 역시 methyl

group이 meta 位置에 있을 때 강한 抑制現象을 볼 수 있었다. 이것은 李¹⁰⁾가 合成한 (R)-2-pyrrolidone-5-carboxanilide 誘導體 중 methyl group이 meta 位置에 있을때가 ortho나 para 位置에 들어 있는 異性質體보다 무우 種子에 대한 生育沮害現象이 強하게 나타난다는 報告와 一致하였다. 이와 같은 事實은 分子의 疎水性 및 置換基의 立體特異性: 效果가 關與하는¹⁶⁾ 것이라 생각된다.

W. 抄 錄

Glycine, alanine과 aniline 誘導體로 부터 각각 새로운 N-benzoylglycyanilide 및 N-benzoylalanylanilide 誘導體를 合成하였다. 이 化合物들을 元素分析, IR, UV, 그리고 NMR 等の 機器分析에 依하여 N-benzoylglycyanilide, N-benzoyl-glycyl-o-toluidide, N-benzoylglycyl-m-toluidide, N-benzoylglycyl-p-toluidide, N-benzoyl-L-alanylanilide, N-benzoyl-L-alanyl-p-toluidide, N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide, N-benzoyl-L-alanyl-p-toluidide로 각각 同定되었다.

그리고 合成化合物들의 벼, 무우, 녹두作物과 잔디種子에 대한 發芽 및 生育抑制 效果를 調査한 結果는 다음과 같다. N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide는 무우에 대해서 강한 抑制效果가 나타남을

볼 수 있었으며, 특히 N-benzoyl-L-alanylanilide는 다른 化合物보다 잔디의 生育을 強하게 抑制하는 傾向을 보였다. 대체로 glycine 誘導體보다 alanine 誘導體가 活性效果가 컸으며, 合成化合物의 methyl group의 位置에 따라서(ortho, meta 그리고 para) 植物種子의 生育에 미치는 影響이 다르게 나타났다. 즉, N-benzoylglycyl-m-toluidide는 N-benzoylglycyl-o-toluidide와 N-benzoylglycyl-p-toluidide보다 植物種子 生育阻害活性이 컸으며, 또한 N-benzoylglycyl-o-toluidide도 역시 N-benzoylglycyl-p-toluidide와 N-benzoyl-L-alanyl-m-toluidide보다 크게 나타났다.

參 考 文 獻

1. Kúc, J., Williams, E.B. and Shay, J.R.: Pytopathology, 47 : 21(1957).
2. Wecker, E., Hummeler, K. and Geotz, O.: Virology, 17(1962).
3. Scharff, M.D. and Levintow, L.: Virology, 19 : 491(1963).
4. Fujinami, A., Satomi, T., Mine, A. and Fujita, T.: Pestic. Biochem. Physiol., 6 : 287(1976).
- 5) 大森正司; 東京農大 農學集報, 12 : 1(1966).
- 6) Maekawa, K., Taniguchi, E., Kuwano, E. and Shuto, Y.:3rd. Internat. Cong. of Pesticide chemistry, Helsinki, July, 3~8, 748 (1974).
- 7) Takano, S., Suzuki, T. and Sahachi, Y.: J. Agr. Chem. Soc. of Japan, 46 : 309(1972).
- 8) Maekawa, K. and Ohtani, J.: Agr. Biol. chem. of Japan, 40 : 791(1976).
9. Maekawa, K. and Ohtani, J.: Agr. Biol. chem. of Japan, 41 : 811(1977).
10. Lee, C.S.: J. Korean chem. Soc., 25 : 38(1981).
11. Franz, J.E.: C.A., 77 : 165079k(1972).
12. Takano, S., Hasegawa, T., Muko, H., Nakamura, S. and Suzuki, T.: J. Agr. chem. Soc. of Japan, 49 : 123(1975).
13. Maekawa, K., and Ohtani, J.: J. Fac. Agr. Kyusu Univ., 21 : 161(1977).
14. Sheehan, J.C. and Hess, G.P.: J. Am. chem. Soc., 77 : 1067(1955).
15. Sheehan, J.C., Goodman, M. and Hess, G.P.: J. Am. chem. Soc., 78 : 1367(1956).
- 16) Grieco, C., Silipo, C., Vittoria, A and Hansch, C.: J. Med. chem., 20 : 586(1977).