

118. 식물생장조절제의 농업적 이용 연구

III. 생장검정에 의한 Brassinolide 와 Auxin 의 상호작용

영양작물시험장

최충근 · 김순철 · 이수관 · 정근식

Agricultural Use of the Plant Growth Regulators

III. Interaction of Brassinolide and Auxin in Several Bioassay Methods

Yeongnam Crop Experiment Station Choi, C.B., S.C.Kim, S.K.Lee and G.S.Chung

결론 요약

주요 작용성이 다른 2종 이상의 식물생장조절제를 혼용하여 처리하였을 경우 식물체에 나타나는 반응은 같아지고 몇 가지 생리검정법을 이용하여 Brassinolide와 Auxin 과의 상호작용을 구명함으로써 농업적인 이용가능성을 검토하고자 함

재료 및 방법

1. 비 접선기부 종결반응 검정

편평버들 품식하여 한센배지에 파종해서 25°C 항온기에서 암상태로 6일간 휴묘하여 3엽이 전개되지 않은 씨를 선별해서 제 2 접선기부를 중점으로 길이 1cm의 길이로 절편한 단편을 증류수에 침적시켜 24시간 암상태로 배양후 접선기부의 종결주에 20배치가 되는 절편을 품식하여 피검용액 (Brassinolide: $10^4 \cdot 10^3 \cdot 10^2 \cdot 10^1$ ppm, IAA: 2,4-D: $1 \cdot 10 \cdot 100$ ppm) 에 처리하여 18시간 경과후 종결주를 채수정하여 분석을 행함.

2. 키리 자엽초 선결반응 검정

키리를 모래에 파종하여 25°C 적색광하에서 2일간 휴묘후 자엽초의 선간부를 절단하고 0.5 ~ 1cm 의 절편을 만들어 피검용액 (Brassinolide: 0.3 · 1 · 3 ppm, IAA: 0.03 · 0.1 · 0.3 · 1 ppm) 에 침적시켜 25°C 항온기에서 24시간 배양후 절편의 길이를 측정하여 분석을 행함.

3. 무우 하배추 선결반응 검정

근줄에서 7일간 휴묘한 무우 유식편을 생장검정용 하부로 1cm의 절편을 만들어 피검용액 (Brassinolide: 2와 동등, IAA: 3 · 10 · 30 · 100 ppm) 에 침적시켜 24시간 광조건하에서 배양후 하배추의 선결용로서 상호작용 효과를 행함.

실험결과 및 고찰

1. 비 접선기부 종결반응에서는 대부분의 조합이 증가 또는 상승효과가 있었는데 고농도일수록 효과가 높았고 2,4-D 에 비해 IAA 가 더욱 절결기 강하였다.

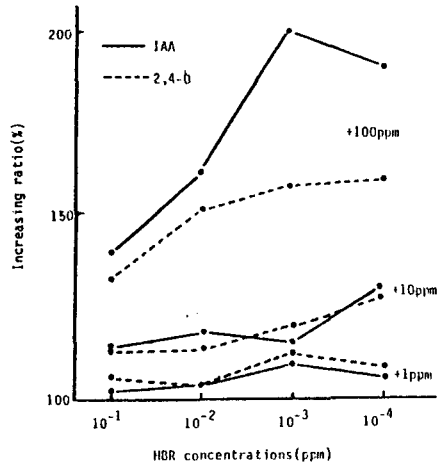
2. 키리 자엽초 선결반응 검정에서는 IAA 농도와 Brassinolide 라는 상승효과가 있었으나 IAA 0.3 ppm 이상의 혼용조합에서는 증가적인 작용을 나타내었다.

3. 하배추 선결반응 검정법에 의한 상호작용 효과는 자엽의 유무에 따라 반응이 다르게 나타났는데 상승적인 효과보다는 증가 또는 경향적인 반응을 나타내었으며 IAA 의 농도가 높을수록 경향적인 효과가 높았고, 자엽을 제거한 것이 경향작용이 컸다.

Table . Combining effect and interaction response of homobrassinolide with auxins on the rice lamina inclination test

HBR concn. (ppm)	Auxin analogues(ppm)					
	IAA			2,4-D		
	1	10	100	1	10	100
10 ⁻⁴	106 ⁻²⁾	131 ⁰	191 ⁺⁺	109 ⁻	126 ⁰	160 ⁰
10 ⁻³	110 ⁰	115 ⁰	202 ⁺⁺	116 ⁰	120 ⁰	158 ⁰
10 ⁻²	99 ⁰	117 ⁺	162 ⁺	102 ⁰	113 ⁰	152 ⁺⁺
10 ⁻¹	101 ⁰	114 ⁺⁺	140 ⁺⁺	107 ⁺	115 ⁺⁺	133 ⁺⁺
0	100	100	100	100	100	100

- 1) % : treated over untreated
 2) Interpretation of interaction
 0 : additive response (-5 - +5%) - : antagonistic response(5 - 10%)
 + : synergistic response(5 - 10%) -- : antagonistic response(above 11%)
 ++ : synergistic response(above 11%)



Mixing effect of IAA and 2,4-D to homobrassinolide on the rice lamina inclination test. Increasing ratio ; based on the HBR treatment alone.

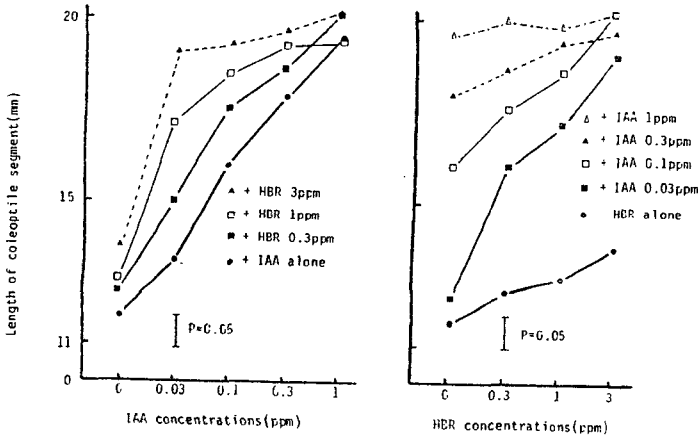


Fig . IAA-homobrassinolide relationship in their effects on coleoptile segment straight growth of red light grown oat seedlings. Vertical lines represent the standard error of the means.

Table . Combining effect and interaction response of homobrassinolide with IAA on the hypocotyl elongation of radish seedlings by different section types.

Section types	HBR concn. (ppm)	IAA concentrations (ppm)				
		1)				
		0	3	10	30	100
Attached cotyledon	0	100	114	121	126	117
	0.3	125	144 ⁺²⁾ (136) ³⁾	148 ⁺ (141)	146 ⁰ (144)	118 ⁻ (138)
	1	131	151 ⁺ (141)	145 ⁰ (146)	147 ⁰ (149)	118 ⁻ (143)
	3	143	159 ⁰ (155)	152 ⁰ (155)	148 ⁻ (158)	116 ⁻ (153)
	100	109	121	117	110	
Removed cotyledon	0	100	109	121	117	110
	0.3	115	130 ⁰ (127)	128 ⁰ (133)	118 ⁻ (129)	117 ⁻ (124)
	1	121	124 ⁰ (128)	121 ⁻ (138)	117 ⁻ (134)	120 ⁻ (129)
	3	123	141 ⁺⁺ (130)	125 ⁻ (139)	130 ⁻ (136)	122 ⁻ (131)
	100	109	121	117	110	

- 1) % : treated over untreated
 2) Interpretation of interaction
 0 : additive response(-5 - +5%) - : antagonistic response(5 - 10%)
 + : synergistic response(5 - 10%) -- : antagonistic response(above 11%)
 ++ : synergistic response(above 11%)
 3) () : expected value of interaction

IAA concn. (ppm)	HBR concentrations(ppm)				
	1)				
	0	0.3	1	3	100
0	100	107	110	118	
0.03	115	138 ⁺²⁾ (121) ³⁾	148 ⁺⁺ (124)	163 ⁺⁺ (130)	
0.1	138	151 ⁺ (142)	155 ⁺⁺ (133)	165 ⁺⁺ (149)	
0.3	154	160 ⁰ (157)	166 ⁺ (159)	166 ⁺ (162)	
1	166	176 ⁰ (170)	180 ⁰ (177)	179 ⁰ (174)	

Table . Relationship between of homobrassinolide and IAA on the hypocotyl elongation of radish seedlings by different section types under various concentrations.

Section types	HBR concn. (ppm)	IAA concentrations(ppm)				
		1)				
		0	3	10	30	100
Attached cotyledon	0	11.7	13.3	14.2	14.7	13.7
	0.3	14.6	16.9	17.3	17.1	13.8
	1	15.3	17.7	17.0	17.2	13.8
	3	16.7	18.6	17.8	17.3	13.6
	100	11.5	12.5	13.9	13.4	12.6
Removed cotyledon	0	11.5	12.5	13.9	13.4	12.6
	0.3	13.2	14.9	14.7	13.6	13.5
	1	13.9	14.3	13.9	13.7	13.8
	3	14.1	16.2	14.4	15.0	14.0
	100	11.5	12.5	13.9	13.4	12.6

- 1) Length of hypocotyl section