

은 이온수 농도에 따른 밀싹 재배 실험



- 장소 : (주)씨엔엘 기업부설 연구소
- 기간 : 2015.04.20 ~ 2015.04.30
- 내용 : 은 이온수 농도에 따른 밀싹의 성장속도 관찰

1. 준비과정(1일차)

2015.04.20



- 수돗물 과 은이온수 (0.5ppm, 1ppm, 2ppm, 5ppm)에 밀씨 250g씩을 12시간 동안 불려준다.



- 5개의 모판을 준비하여 상토(450g)를 깔고 각각의 밀씨(250g)를 고르게 뿌려준다.
- 발아되는 시기(2~3일)에는 1회/일, 그 후 부터는 2회/일씩 은 이온수를 뿌려준다.

2. 관찰(1일차)

2015.04.21



수돗물(비교군)

0.5 PPM

1 PPM

2 PPM

5 PPM

2 PPM(수경)

2. 관찰(2일차)

2015.04.22



수돗물(비교군)



0.5 PPM



1 PPM



2 PPM



5 PPM



2 PPM(수경)

2. 관찰(2일차)

2015.04.22

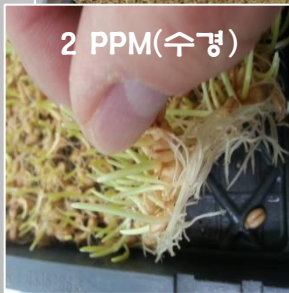


○ 온이온수 5ppm

- 뿌리가 상토에 완전히 내리지 못하여 밀씨가 상토위로 떠 있음.
- 뿌리의 성장 속도가 다른 비교군보다 빨라 상토에 내리지 못한 것으로 추정.

2. 관찰(3일차)

2015.04.23



2. 관찰(3일차)

2015.04.23

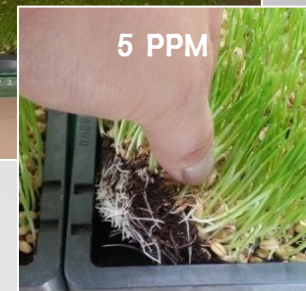
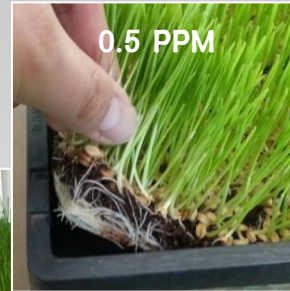
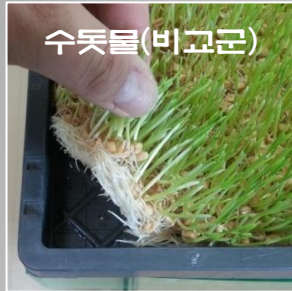


단위 : mm

밀싹 길이 측정 (150423)						
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg
수돗물	31	27	27	28	28	28.2
0.5 ppm	30	28	25	28	26	27.4
1 ppm	28	28	20	23	20	23.8
2 ppm	25	25	25	22	26	24.6
5 ppm	22	20	19	19	23	20.6
수경	25	23	22	25	23	23.6

2. 관찰(4일차)

2015.04.24



2. 관찰(4일차)

2015.04.24

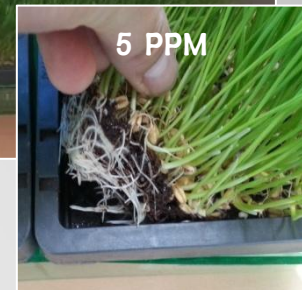
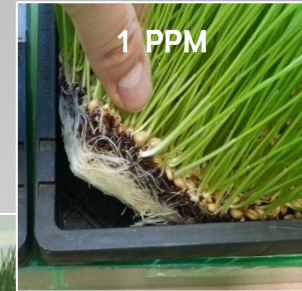
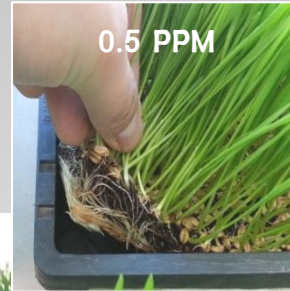


단위 : mm

밀싹 길이 측정 (150424)								
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg	4월23일	성장량
수돗물	61	62	60	55	59	59.4	28.2	31.2
0.5 ppm	63	60	56	57	55	58.2	27.4	30.8
1 ppm	62	55	55	62	56	58	23.8	34.2
2 ppm	56	60	60	61	55	58.4	24.6	33.8
5 ppm	40	38	45	35	50	41.6	20.6	21
수경	49	48	39	32	42	42	23.6	18.4

2. 관찰(5일차)

2015.04.25



2. 관찰(5일차)

2015.04.25

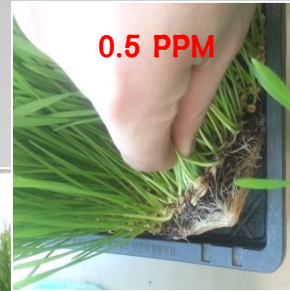


단위 : mm

밀싹 길이 측정 (150425)								
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg	4월24일	성장량
수돗물	110	100	100	105	95	102	59.4	42.6
0.5 ppm	100	102	95	95	100	98.4	58.2	40.2
1 ppm	95	100	98	93	102	97.6	58	39.6
2 ppm	95	103	98	93	98	97.4	58.4	39
5 ppm	85	78	83	88	92	85.2	41.6	43.6
수경	71	72	78	73	82	75.2	42	33.2

2. 관찰(6일차)

2015.04.26



2. 관찰(6일차)

2015.04.26

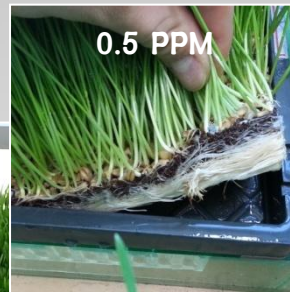


단위 : mm

밀싹 길이 측정 (150426)								
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg	4월25일	성장량
수돗물	118	107	123	121	123	118.4	102	16.4
0.5 ppm	123	120	131	128	127	125.8	98.4	27.4
1 ppm	135	131	118	122	123	125.8	97.6	28.2
2 ppm	124	128	131	128	127	127.6	97.4	30.2
5 ppm	133	124	116	109	123	121	85.2	35.8
수경	95	103	111	98	93	100	75.2	24.8

2. 관찰(7일차)

2015.04.27



2. 관찰(7일차)

2015.04.27



단위 : mm

밀싹 길이 측정 (150427)								
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg	4월26일	성장량
수돗물	147	151	141	152	157	149.6	118.4	31.2
0.5 ppm	155	151	149	152	143	150	125.8	24.2
1 ppm	147	150	149	147	157	150	125.8	24.2
2 ppm	152	151	157	154	156	154	127.6	26.4
5 ppm	151	147	147	148	151	148.8	121	27.8
수경	127	123	121	126	135	126.4	100	26.4

2. 관찰(8일차)

2015.04.28



2. 관찰(8일차)

2015.04.28



단위 : mm

밀싹 길이 측정 (150428)								
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg	4월27일	성장량
수돗물	179	183	181	179	182	180.8	149.6	31.2
0.5 ppm	179	183	179	191	179	182.2	150	32.2
1 ppm	181	181	187	178	179	181.2	150	31.2
2 ppm	181	187	184	181	189	184.4	154	30.4
5 ppm	183	178	178	179	182	180	148.8	31.2
수경	149	141	151	147	141	145.8	126.4	19.4

2. 관찰(9일차)

2015.04.29



2. 관찰(9일차)

2015.04.29



단위 : mm

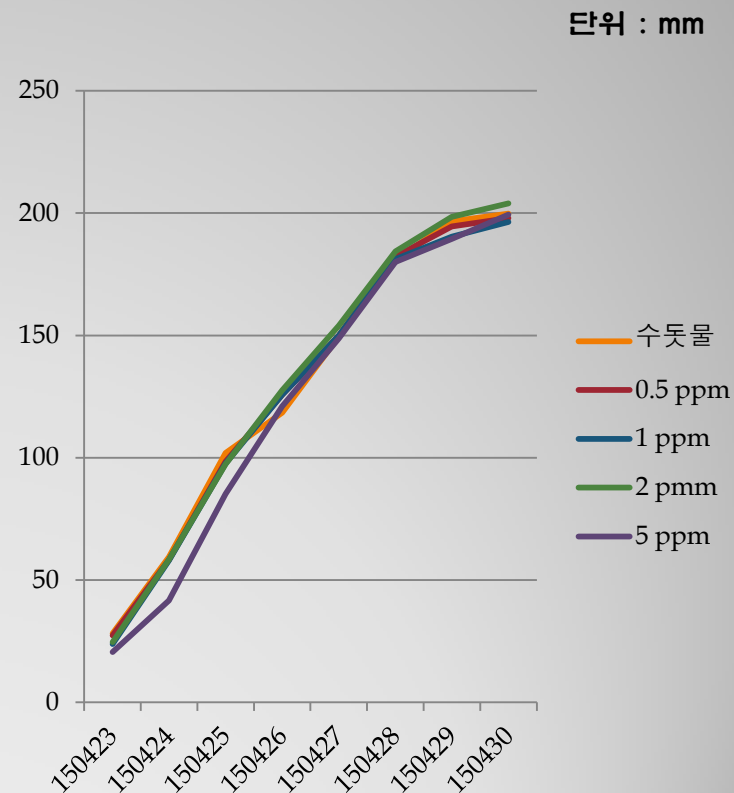
밀싹 길이 측정 (150429)								
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg	4월28일	성장량
수돗물	199	198	198	195	193	196.6	180.8	15.8
0.5 ppm	200	198	198	188	189	194.6	182.2	12.4
1 ppm	193	193	190	189	187	190.4	181.2	9.2
2 ppm	203	195	196	203	195	198.4	184.4	14
5 ppm	187	186	191	189	194	189.4	180	9.4
수경	153	149	153	148	147	150	145.8	4.2

3. 결과(밀싹길이)

2015.04.30

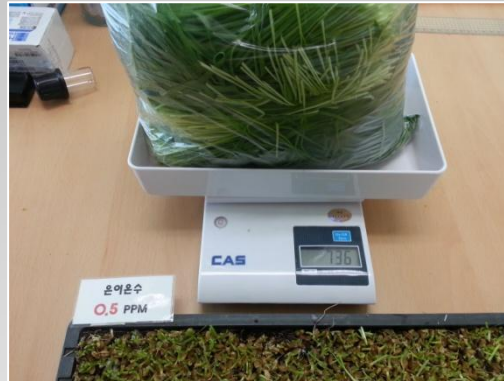


밀싹 길이 측정 결과 (150430)						
	x1	x2	x3	x4	x5	Avg
수돗물	181	208	207	210	193	199.8
0.5 ppm	194	208	200	201	187	198
1 ppm	198	200	210	189	185	196.4
2 ppm	203	207	208	198	204	204
5 ppm	212	173	209	208	195	199.4



3. 결과(무게측정)

2015.04.30



3. 결과(무게측정)

2015.04.30



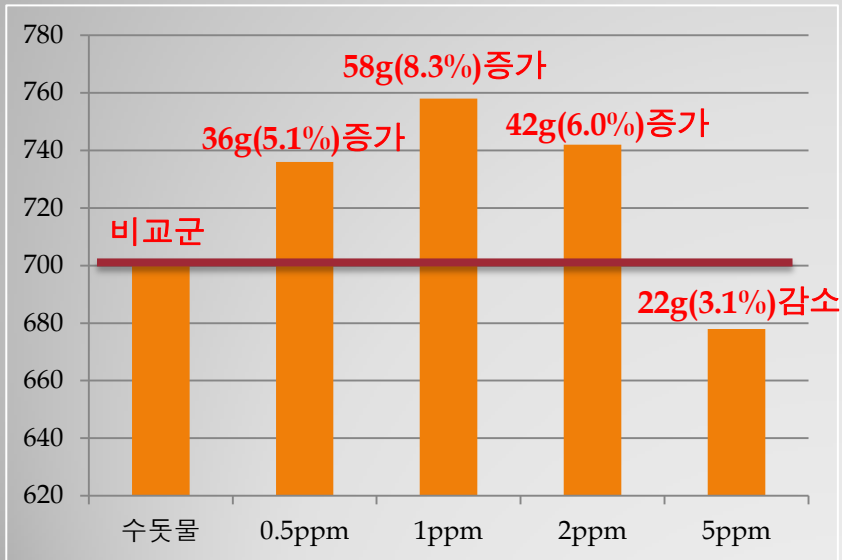
3. 결과(무게측정)

2015.04.30



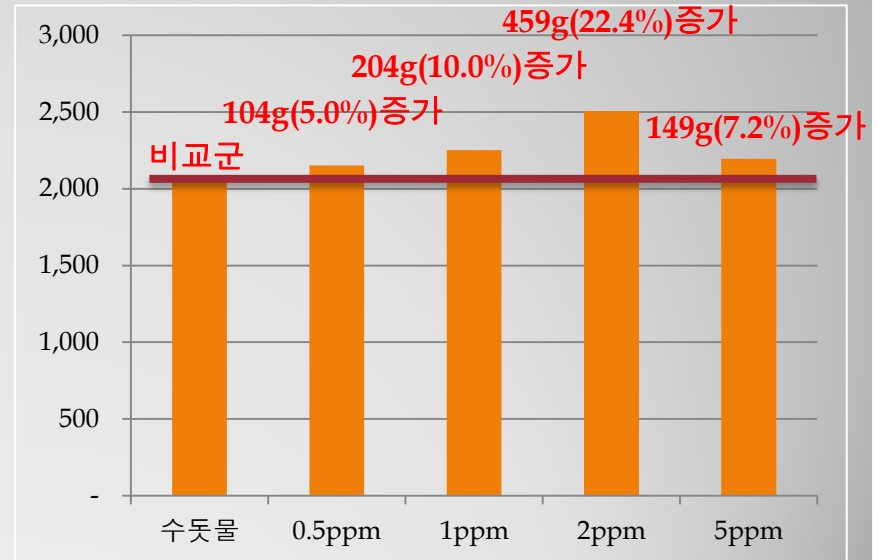
단위 : g

밀싹무게 결과(150430)					
	수돗물	0.5ppm	1ppm	2ppm	5ppm
밀싹무게	700	736	758	742	678



단위 : g

뿌리무게 결과(150430)					
	수돗물	0.5ppm	1ppm	2ppm	5ppm
뿌리무게	2,047	2,151	2,251	2,506	2,196

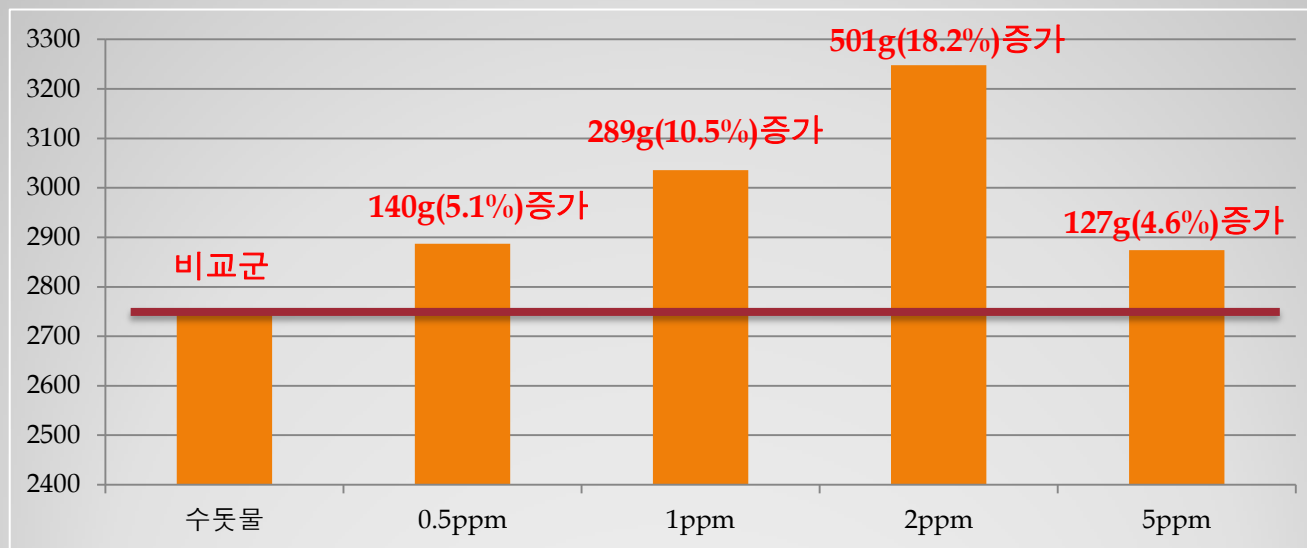




3. 결과(무게측정)

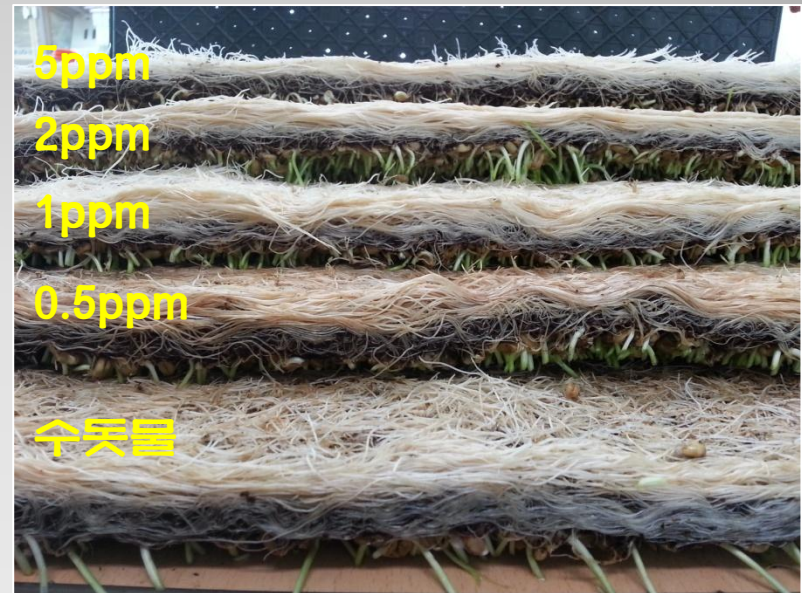
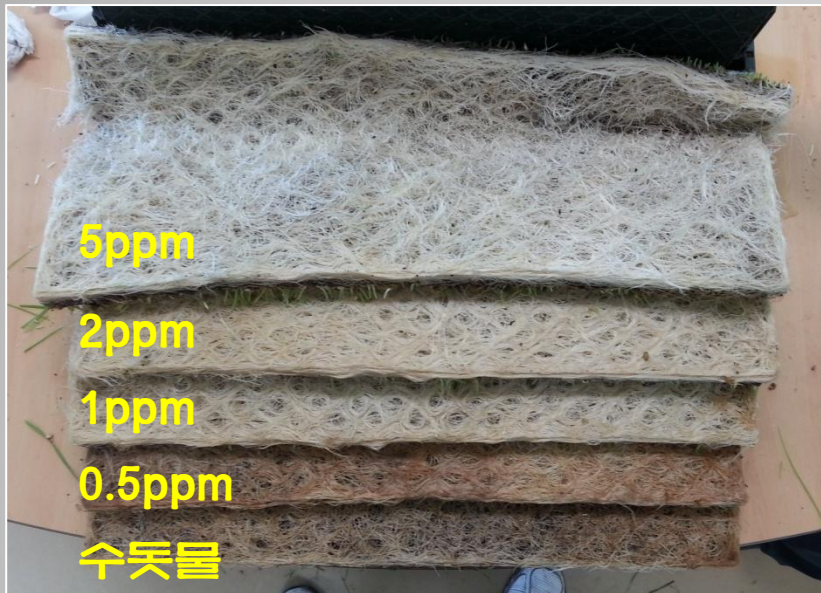
단위 : g

밀싹총무게 결과(150430)					
	수돗물	0.5ppm	1ppm	2ppm	5ppm
총무게	2,747	2,887	3,036	3,248	2,874



3. 결과(뿌리비교)

2015.04.30



3. 결과(뿌리비교)

2015.04.30



수도물



0.5ppm



1ppm



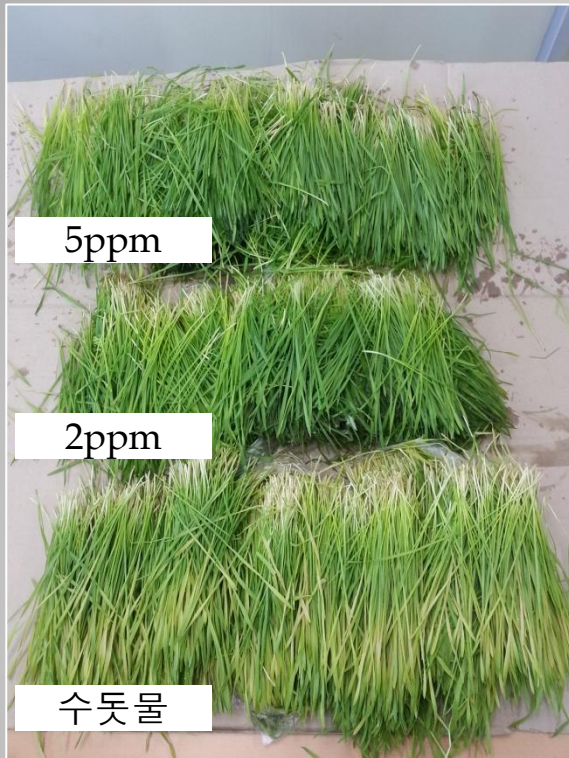
2ppm



5ppm

3. 결과(저장성)

2015.05.26



- 밀싹을 26일간 동일 조건으로 냉장 보관 후 밀싹의 상태를 확인하였다.
- 은 이온수로 재배한 밀싹은 색의 변화가 거의 없었고 신선도 또한 양호하였다.



4. 고찰

2015.04.30



1. 밀싹 길이 측정 결과 비교군인 수돗물 재배와 은 이온수 재배밀싹의 길이 차이가 나지 않았다.
 - 재배초반 5ppm으로 재배한 밀싹의 성장속도가 낮았으나 2일 정도 후 성장량이 증가하여 비교군의 밀싹과 같은 성장량을 보였다.
2. 밀싹의 무게 측정 결과 0.5ppm, 1ppm, 2ppm으로 재배한 밀싹의 무게가 수돗물로 재배한 밀싹의 무게 보다 높았다.
3. 뿌리의 무게 측정 결과 은 이온수로 재배한 밀싹의 뿌리가 수돗물로 재배한 밀싹보다 높았다.
4. 뿌리와 밀싹의 총 무게의 결과도 3번과 같았다.
5. 은 이온수로 재배한 밀싹의 저장성(색, 신선도)이 수돗물로 재배한 밀싹의 저장성보다 우수하였다.
6. 은 이온수 0.5ppm, 1ppm, 2ppm으로 작물 재배 시 성장에 도움을 줄 것이라 생각되며, 특히 1ppm, 2ppm의 은 이온수가 작물의 성장에 도움을 줄 것이라 생각된다.