

수소수 엽면시비에 따른 상추 잎사귀 형질분석

박근호, 김동훈, 김서정, 김선형, 김병준, 이광형, 이수아, 정성환*
한국전자기술연구원

{root, clickmiss123, scott3554, sh.kim, jun0420, lightbro, ssuyoi, *shjeong}@keti.re.kr

Analysis of Lettuce Leaf Traits According to Hydrogen Water Foliar Fertilization

Keunho Park, Donghoon Kim, Seojeong Kim, Seonhyeong Kim,
Byoungjun Kim, Gwanghyeong Lee, Sua Lee

Sunghwan Jeong*
Korea Electronics Technology Institute

요 약

수소수는 80ppb 이상 이온화 되지 않은 수소분자가 용존된 물을 의미한다. 수소수의 인체에 긍정적인 효과를 입증하기 위해 운동, 미용에 대한 다양한 분야에서 연구가 이루어 지고 있다. 본 논문에서는 수소수 엽면시비 유무에 따른 실험군과 대조군 상추 잎사귀의 형질을 비교 분석하는 연구를 수행하였다. 잎 너비, 잎 길이, 잎 두께, 잎 면적, 잎 무게, 줄기 너비 그리고 줄기 두께 7 가지 형질을 측정하여 이중 5 가지 형질이 실험군이 대조군에 비해 값이 높다는 것을 관측하였고, 상추 잎사귀의 두께에 영향을 주어 성장에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 도출하였다.

I. 서론

이온화 되지 않은 수소 분자를 고농도로 함유한 물을 수소수라고하며, 학술적으로는 80ppb 이상 수소분자가 용존된 물을 의미한다[1,2]. 체내의 활성화 산소를 제거해 항산화 효과나 질병 치료 효과가 수소수에 있다고 알려져 음용에 대한 연구가 운동, 미용에 대한 다양한 분야에서 이루어 지고 있다[3,4].

본 논문에서는 상추를 대상으로 토경재배 환경에서 수소수를 엽면시비한 실험군과 그렇지 않은 대조군의 형질을 분석하여 수소수가 상추의 성장에 미치는 영향을 분석하는 연구를 수행하였다.

II. 상추 잎사귀 형질 분석

비교 형질은 그림 1 과 같이 잎 너비, 잎 길이, 잎 두께, 잎 면적, 잎 무게, 줄기 너비, 그리고 줄기 두께 7 가지 이다. 그림 2 (a)와 같은 형질 측정 도구를 이용하여 잎 너비, 잎 길이와 같이 비교적 큰 형질은 자를 이용하여 수직 측정 하였으며, 잎 두께, 줄기 너비, 줄기 두께와 같은 세밀한 측정이 요구되는 형질들은 버니어캘리퍼스를 이용하여 측정하였고, 무게는 저울을 이용하여 측정하였다. 잎 면적의 경우 상추 잎사귀의 굴곡진 모양 때문에 카메라를 이용하여 영상을 촬영한 후 그림 2 (b)와 같은 영상처리 기반 형질분석 소프트웨어를 이용하여 측정 하였다.

비교 분석을 위해 표 1 과 같이 남원시에 위치한 상추 토경재배 농가를 2022 년 6 월부터 7 월까지 한 주에 두 차례 방문하여 실험군과 대조군 상추 잎사귀를 각각 20 장씩 수확하여 데이터를 수집하였다.

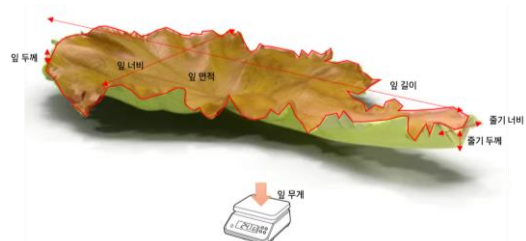
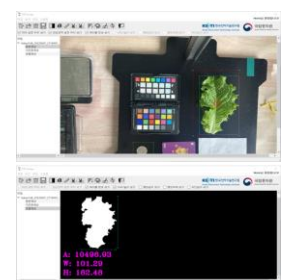


그림 1. 수소수 엽면시비에 따른 상태분석을 위한 측정 형질



(a) 형질특정 도구



(b) 영상처리 기반 형질분석 소프트웨어

그림 2. 형질측정을 위한 도구 및 분석 소프트웨어

표 1. 데이터의 수집 날짜 및 개수 (실험군/대조군)

| 데이터 수집일 | 잎 너비 | 잎 길이 | 잎 두께 | 잎 면적 | 잎 무게 | 줄기 너비 | 줄기 두께 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| '22.06.13. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | - | 20/20 |
| '22.06.16. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | - | 20/20 |
| '22.06.20. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.06.23. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.06.27. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.06.30. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.04. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.07. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.11. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.18. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.21. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.25. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |
| '22.07.28. | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 | 20/20 |

상추 잎사귀의 수소수 엽면시비 여부에 따른 형질분석 결과는 그림 3 과 같다. 잎 너비, 잎 두께, 잎 무게, 줄기 너비, 줄기 두께 5 가지 형질에서 각각 13 회중 8 회, 13 회중 8 회, 13 회중 10 회, 11 회중 10 회, 13 회중 11 회 실험군의 분석 결과값의 평균 높이가 높았고, 잎 면적과 잎 길이 두 가지 형질에서는 특이점을 발견할 수 없었다. 실험 결과를 바탕으로 판단하였을 때 잎 면적과 잎 길이와 같이 상추 잎사귀의 면적에 영향을 주는 형질에는 뚜렷한 특이점을 발견할 수 없었으나, 잎 두께, 잎 무게, 줄기 너비, 줄기 두께와 같이 상추의 아삭함에 영향을 미치는 두께와 관련된 형질에는 좋은 결과를 도출하여, 수소수 엽면시비가 상추 잎사귀의 성장에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

III. 결론

본 논문에서는 상추 잎사귀의 수소수 엽면시비 여부에 따른 형질분석 연구를 수행하였다. 잎 너비, 잎 길이, 잎 두께, 잎 면적, 잎 무게, 줄기 너비 그리고 줄기 두께 7 가지 형질을 측정하여 이중 5 가지 형질이 실험군이 대조군에 비해 값이 높다는 것을 관측하였고 상추 잎사귀의 두께에 영향을 주어 성장에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 도출하였다.

ACKNOWLEDGMENT

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 디지털육종전환기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(322065-3)

참 고 문 헌

- [1] “ A panacea for hydrogen water, is it real?,” Mutual Aid For Scientists & Engineers, last modified Apr. 26. 2018, accessed Jan. 1. 2023, https://www.sema.or.kr/webzine/180426/sub_06.html.
- [2] Kim S., Lim D., “ Hydrogen water is the answer” , Sangsangnamu, pp. 24-56, 2015.
- [3] Choi I., Kang S., “ Study on Skin Improvement Effect Using Hydrogen Water,” Journal of the Korean Society of Aesthetics, pp. 835-847, 2019.
- [4] Kim N., Kim G., “ Effects of drinking hydrogen water on soccer players’ athletic performance,” Coaching Ability Development Journal, pp. 48-56, 2017.

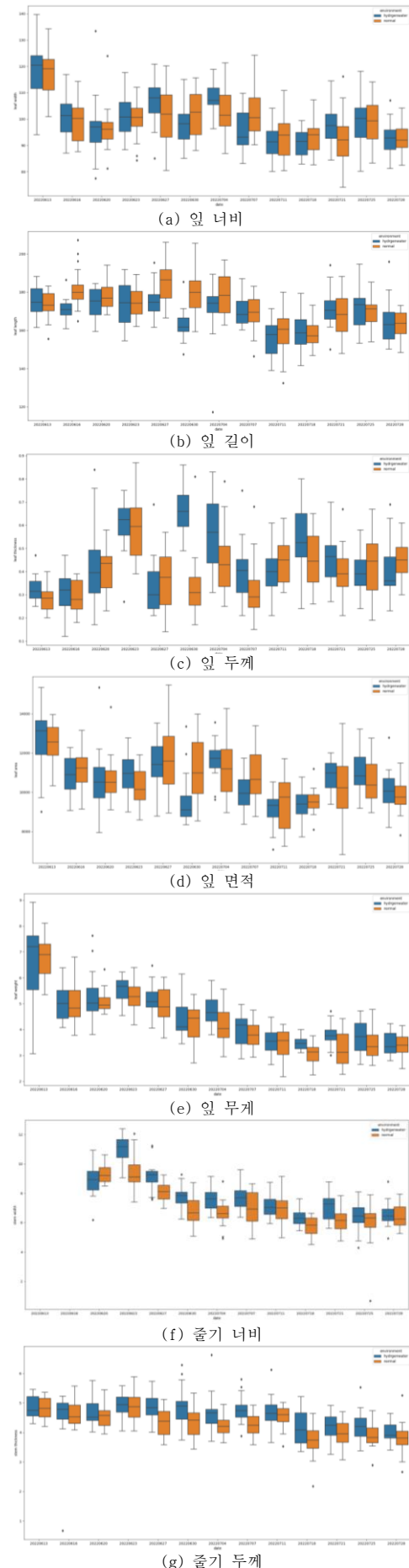


그림 3. 수소수 엽면시비 여부에 따른 형질분석 결과